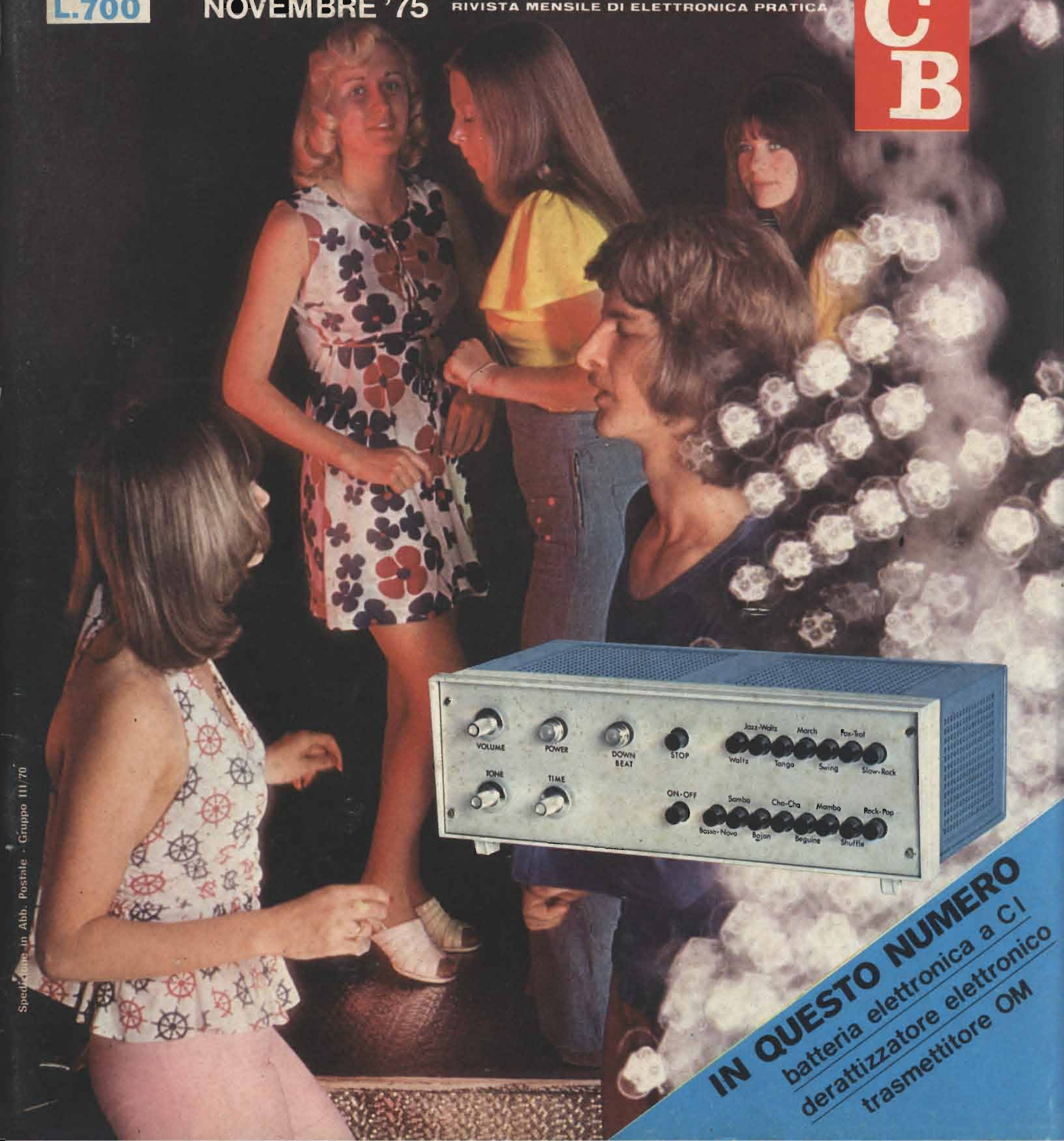
11

Sperimentare

L.700 NOVEMBRE '75 RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

CB



IN QUESTO NUMERO

- batteria elettronica a CI
- derattizzatore elettronico
- trasmettitore OM

Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

ODISSEA

CON UN SOLO APPARECCHIO 12 GIOCHI*

LA SALA GIOCHI IN CASA ...

...LE EMOZIONI DI UNA GARA DI TENNIS O DI PING-PONG, IL BRIVIDO DELLO SCI O DELL'HOCKEY, IL FASCINO DELLA ROULETTE, LA TATTICA DELLA BATTAGLIA NAVALE... E MOLTI ALTRI GIOCHI PER TUTTI



* Un fucile elettronico, fornito a richiesta, permette di realizzare altri 4 giochi



PING-PONG — TENNIS — HOCKEY — ROULETTE — SCI — SIMONE DICE



FOOTBALL AMERICANO — BATTAGLIA NAVALE — IL GATTO E IL TOPO — LA CASA DEGLI SPETTRI — GLI STATI UNITI — GIOCO ANALOGICO

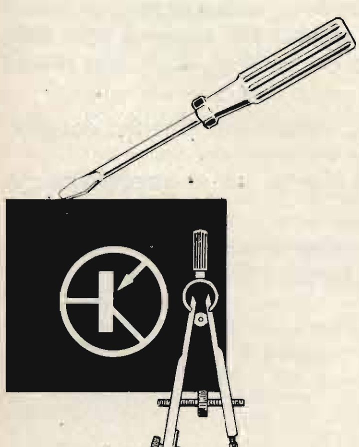
DISTRIBUTORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

G.B.C. *italiana*

mal d'Africa

Il signor Mario, che stava rincasando con un modesto vassoio di bigné, quella domenica decise di allungare un po' la passeggiata e così, senza accorgersene, si trovò a rasentare la lussureggiante siepe attorno la villa del suo ex amico Amedeo. "Ex amico" perché da quando lo chiamavano Dodo ed era campione di briscola al dopolavoro, ne aveva fatta di strada! In combutta con il sindaco, improvvisandosi costruttore edile, era riuscito a tirar su duecentoquaranta appartamenti in spregio ad ogni vincolo urbanistico, poi aveva lottizzato una tenuta immensa e da allora frequentava altri ambienti.

Se ne accorse appena, Mario, di essere da quelle parti, perché era assorto nei suoi pensieri; buttò un'occhiata pigra al di là dei colossali oleandri fioriti (i fiori dei ricchi sbocciano tutto l'anno) e notò rapidamente un Dobermann bello e feroce che gironzolava al seguito di un sussiegoso cameriere in giacca a righine rosse sottili. Era così distinto, quel cameriere, che se lo avesse incontrato "in borghese", Mario, in omaggio alla signorilità che ispirava, lo avrebbe chiamato Professore o chissà; forse "Onorevole". Nella piscina olimpionica regolamentare che si intravedeva laggiù, in fondo al parco, si tuffavano Bluebells o ragazze dello stesso calibro in topless ed il nostro cercò di aguzzare lo sguardo per valutarle meglio, ma dovette saltar in aria perché con un tremendo stridìo di freni una grossissima Range-Rover-passo-lungo, piena di fango disseccato come si conviene a queste macchine, si arrestò ad un palmo dalle sue malferme ginocchia. Mario allungò il collo come fanno le tartarughe per vedere di che taglia fosse il guidatore; si augurava di scorgere un tipo alla peso-mosca, o un nano addirittura, perché in tal caso gli avrebbe potuto rinfacciare diverse cose sulle sue antenate, la sua virilità e la fedeltà della coniuge. Se invece il guidatore fosse appartenuto alla categoria degli Orang-Outang, si sarebbe accontentato di dire: "Ma-che-maniera-di-frenare-bella-macchina-però: originale!" E sarebbe sgattaiolato via.



Chi non ha mezzi fisici o finanziari in eccedenza, deve imparare a rispettare quelli altrui.
Non vi fu bisogno di scegliere, però, perché chi guidava il gippone dalla sinistra aria di Afrika Korp, sottolineata da una palma dipinta sul parafango, era nientemeno che il suo ex-amico Amedeo.

Vi fu quindi un abbraccio di un imbarazzo mostruoso, alla Padrino, ed un rapido scambio di informazioni sui più recenti trascorsi.
Mario aveva passato le ferie alla Sgurgola Marsicana, ospite di una zia che in paese definiscono tout court "la matta"; d'altronde il suo gracile figlio aveva necessità di una boccata d'aria buona, e l'oppressiva moglie si sarebbe vergognata con i vicini, se fosse rimasta "a casa".

Amedeo invece era stato in Africa con la Jeep-mostro compiendo un Safari di due mesi. Fece salire Mario con un gesto alla Rommel, ingranò la marcia con una paurosa "grattata" e si mise a pigiare brutalmente sul bottone delle trombe per richiamare il portinaio che accorse trafelato non dimenticando di inchinarsi a scatti, come fanno i burattini caricati a molla.

La Rover scattò sulla ghiaia, probabilmente travolgendo numerosi Dobermann ed altro personale di servizio: si fermò davanti al patìo stuccato in un bianco abbagliante. Poco dopo, Mario e Amedeo furono comodamente assisi davanti a splendide coppe traboccanti Champagne Rotschild raffreddato al punto giusto. e fu il momento delle confidenze.

In pratica, avevano un unico punto di contatto; erano ambedue CB, ma in frequenza non si udivano mai perché Amedeo andava solo in SSB, sui canali dal 33 al 90, mentre Mario non aveva SSB e nemmeno un solo canale fuori frequenza.

Comunque era felice di quell'opulento incontro con l'ex-amico, anche perché l'impeccabile "signore in giacca a righine" aveva recapitato vassoi di pizzette mignon all'Emanuelle, crostini spalmati di paté de foie e cosparsi di tartufo d'Alba ed altre "delikatessen".

Peccato che non potesse apprezzare il Mouton del barone Rotschild perché il suo palato era assuefatto al Grignolino alla formaldeide "fabbricato" in un laboratorio clandestino e venduto sulle bancarelle del mercato rionale a duecento lire il litro; ma in cambio, otto tartine, una dozzina di Babà, mezzo vassoio di mini-pizze e cinque o sei etti di olive li aveva trangugiati. Ora, oltre al prezioso vino, "beveva" anche tutto quello che il magnifico anfitrione gli andava propinando:

"Ah, ah ... l'Africa!! Una cosa che non ti dico, una de-li-zia! Figurati che ero andato giù con tutto. Tutto eh? E ero convinto di non collegare nessuno! Lineare, Cubical Quad, due baracchini e il Drake. Invece ... la meraviglia! Da Gambleville in Tarzania, dove avevamo fatto il campo, tutti i giorni, sul canale 3 avevo New York, sul 12 Chicago, come telefonate eh? Prontoo ... New York? Amico Frank come mi senti? 90+40? Bene, bene; così!"

Mario che stimava un DX il suo collegamento con le stazioni del quartiere adiacente, ascoltava rapito, estatico: tra l'altro, il Rotschild gli era andato un poco alla testa, perché quando si è abituati all'acido solforico spacciato come "rosso da pasto", il prodotto di "couve" può far male.

"Eh – riprese Amedeo – pensa che anche il presidente, sai Bibin Kanaya? Bene; un CB anche lui: ci parlavo tutti i giorni, e il presidente con quel vocione da Al Johnson mi faceva: **"Breagh, breagh per la stascione Medeo; gome sdai Medeo oggi"**. Proprio uno Zio Tom, quell'uomo. Che chiacchierate, anche con lui! Abbiamo parlato con i russi, con i canadesi..."

Mario ascoltava attento ed un po' servile, come avrebbe potuto seguire Zarathustra o la predica del suo parroco che sovente parlava come Zarathustra. Annuiva, annuiva di continuo, mentre Amedeo continuava a magnificare i suoi QSO con una spedizione americana che disponeva di una operatrice migliore di Raquel Welch in vena di esotismo erotico e che l'aveva raggiunto giudando nella savana per duecento chilometri, tutta fremente, attirata dalla calda e morbida voce Italiana dell'intrepido.

Fu proprio mentre estraeva una fotografia dal portafoglio, che Amedeo fece cadere per terra un foglio azzurrino. Prima che "l'esplorator-CB-Lover" potesse muoversi, Mario vi si era già gettato sopra serpentinamente e l'aveva spiegato dicendo: "Cos'è? Cos'è? Una lettera personale del presidente Kanaya? Un commiato d'amore della splendida americana? Fammi vedere, fammi vedere! "Nulla di simile: era solo uno stampato plurilingue che suonava così: REPUBBLICA DELLA TARZANIA – MINISTERO DELLE RADIOCOMUNICAZIONI – **Poiché in questa Repubblica l'uso di apparati CB è proibito, interferendo con le comunicazioni militari e di ordine pubblico, sequestriamo provvisoriamente i Suoi apparecchi, che Le saranno resi non appena Lei varcherà una delle nostre frontiere. La presente vale come ricevuta"**. Seguiva la firma di un non meglio identificato Capitano Abebe Makto.

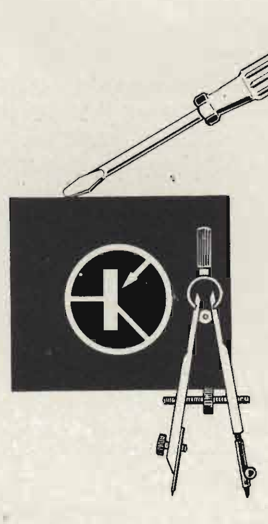
Tra i due cadde un silenzio di ghiaccio, e poco dopo, goffamente, Amedeo congedò Mario che lo guardava con una espressione nuova.

Mario uscì dallo splendido cancello in ferro battuto e si avviò per la stradicciola che irradiava lusso ed opulenza.

"Accidenti – pensava – ma guarda che razza di contaballe! Chissà che bisogno ha di dir tutte quelle storie! Mah, vuol farsi ancora più grande, e pensare che uno ricco come lui, non ne ha certo bisogno ..."

Inciampò e disse una parolaccia. Sparì dietro l'angolo.

Nessuno gli aveva mai spiegato che i soldi possono essere il mezzo migliore, per raggiungere la felicità, **ma non lo sono, da soli.**



gianni brazioli



Sperimentare

Editore: J.C.E.

Direttore responsabile: RUBEN CASTELFRANCHI

Rivista mensile di elettronica pratica

Direzione, Redazione, Pubblicità:
Via Pelizza da Volpedo, 1
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Tel. 92.72.671 - 92.72.641

Amministrazione:
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano

Autorizzazione alla pubblicazione:
Tribunale di Monza
numero 258 del 28-11-1974

Stampa: Tipo-Lito Fratelli Pozzoni
24034 Cisano Bergamasco - Bergamo

Concessionario esclusivo
per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano
SODIP - Via Serpieri, 11/5 - 00197 Roma

Spedizione in abbonamento postale
gruppo III/70

Prezzo della rivista L. 700
Numero arretrato L. 1.400
Abbonamento annuo L. 7.000
per l'Estero L. 10.000

I versamenti vanno indirizzati a:
J.C.E.
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano
mediante l'emissione di assegno circolare,
cartolina vaglia o utilizzando
il c/c postale numero 3/56420

Per i cambi d'indirizzo;
allegare alla comunicazione l'importo
di L. 500, anche in francobolli,
e indicare insieme al nuovo
anche il vecchio indirizzo.

SOMMARIO

Vi offriamo la qualità, la precisione e il prezzo Texas Instruments.



TI-2550
Calcolatrice portatile
dotata di memoria, con batterie
ricaricabili e a pile

TI-2500 II
Calcolatrice portatile
con batterie ricaricabili
e a pile

TI-1500
Minicalcolatrice portatile
con batterie ricaricabili

Texas Instruments
calcolatrici elettroniche

CPV/Kenyon & Eckhardt

In vendita presso tutte le sedi GBC in Italia

GRANDE INCHIESTA AMTRON

Colgo l'occasione.........

per complimentarmi con voi. Questa è la chiusura di molte fra le moltissime cartoline della inchiesta Amtron già arrivate in redazione. Grazie, non potendolo fare singolarmente, da queste pagine a tutti gli estimatori.

Il servizio del plebiscito o del referendum, come lo si voglia chiamare, ha in sè una ricchezza che vorremmo dire inestimabile. È un mezzo per mettere allo scoperto molte idee che, diversamente, rimarrebbero rinchiuse nel pensiero di chi le ha concepite. L'idea di chi progetta è sempre fondamentalmente buona, ma quella di chi mette in pratica il progetto contribuisce quasi sempre con dei miglioramenti.

La Amtron ha inteso questa verità e l'ha incanalata verso il raggiungimento del miglior servizio ai propri affezionati, per mezzo della loro stessa collaborazione. Se un suggerimento è prezioso, migliaia di suggerimenti messi a confronto possono dar luogo a un perfezionamento non diversamente raggiungibile. Questo è lo spirito, il significato e l'utilità dell'inchiesta Amtron: la complementarietà tra la competenza del laboratorio centrale e la miriade degli sperimentatori cui i prodotti sono destinati.

La Amtron non è nuova a iniziative di questo genere, e ciò spiega la crescente popolarità dei suoi kit. Infatti, attraverso questi colloqui corali, e le attente elaborazioni che ne seguono, la gamma Amtron si presenta sempre più aderente ai desideri del suo pubblico, sempre più moderna ed efficiente.

Questa è la prima e, riteniamo, essenziale risposta della Amtron alle cartoline ricevute. Ma l'inchiesta è ancora aperta. Non ci spaventiamo della massa di cartoncini: è già imponente, ma se aumenta ne saremo più che contenti. Rammentiamo che il relativo regolamento è contenuto nel fascicolo di ottobre 1975. Ancora grazie.

CAMPAGNA ABBONAMENTI 1976

PROPOSTA "A"

Abbonamento 1976 a **SPERIMENTARE**

L. **7.000** anziché L. ~~8.400~~

PROPOSTA "B"

Abbonamento 1976 a **SELEZIONE RADIO TV**

L. **10.000** anziché L. ~~12.000~~

PROPOSTA "C"

Abbonamento 1976 a **ELETTRONICA OGGI**

L. **15.000** anziché L. ~~18.000~~

PROPOSTA "D"

Abbonamento 1976 a **SPERIMENTARE**
+ SELEZIONE RADIO TV

L. **16.500** anziché L. ~~20.400~~

PROPOSTA "E"

Abbonamento 1976 a **SELEZIONE RADIO TV**
+ ELETTRONICA OGGI

L. **24.500** anziché L. ~~30.000~~

PROPOSTA "F"

Abbonamento 1976 a **SPERIMENTARE**
+ SELEZIONE R/TV + ELETTRONICA OGGI

L. **29.500** anziché L. ~~38.400~~

PROPOSTA "G"

Abbonamento 1976 a **MILLECANALI**

L. **8.000** anziché L. ~~9.600~~

Abbonamento biennale 1976-1977 a **MILLECANALI**

L. **15.000** anziché L. ~~19.200~~

le nostre proposte

+1 DONO

1) Carta di sconto GBC 1976

+3 DONI

1) Carta di sconto GBC 1976
2) Volume equivalenze e caratteristiche transistori
3) Indice 1975 di Selezione Radio-TV

+4 DONI

1) Carta di sconto GBC 1976
2) Volume componenti elettronici professionali
3) 12 numeri di «Attualità Elettroniche»
4) Indice 1975 di Elettronica Oggi

+4 DONI

1) Carta di sconto GBC 1976
2) Volume equivalenze e caratteristiche transistori
3) Volume equivalenze e funzioni circuiti integrati
4) Indice 1975 di Selezione Radio-TV

+7 DONI

1) Carta di sconto GBC 1976
2) Volume componenti elettronici professionali
3) Volume equivalenze e caratteristiche transistori
4) Volume equivalenze e funzioni circuiti integrati
5) 12 numeri di «Attualità Elettroniche»
6) Indice 1975 di Selezione Radio-TV
7) Indice 1975 di Elettronica Oggi

+7 DONI

1) Carta sconto GBC 1976
2) Volume componenti elettronici professionali
3) Volume equivalenze e caratteristiche transistori
4) Volume equivalenze e funzioni circuiti integrati
5) 12 numeri di «Attualità Elettroniche»
6) Indice 1975 di Selezione Radio-TV
7) Indice 1975 di Elettronica Oggi

+1 DONO

1) Carta di sconto GBC 1976

I DONI

CARTA DI SCONTO GBC 1976

Dà diritto ad uno sconto su acquisti effettuati presso i punti di vendita GBC.

Valore del dono: variabile a seconda del tipo e del numero di acquisti effettuati.





COMPONENTI ELETTRONICI PROFESSIONALI
Valore del dono: L. 2.800



EQUIVALENZE E CARATTERISTICHE DEI TRANSISTORI
Valore del dono: L. 1.800



EQUIVALENZE E FUNZIONI DEI CIRCUITI INTEGRATI
Valore del dono: L. 1.800



ATTUALITÀ ELETTRONICHE
Valore del dono: L. 5.000





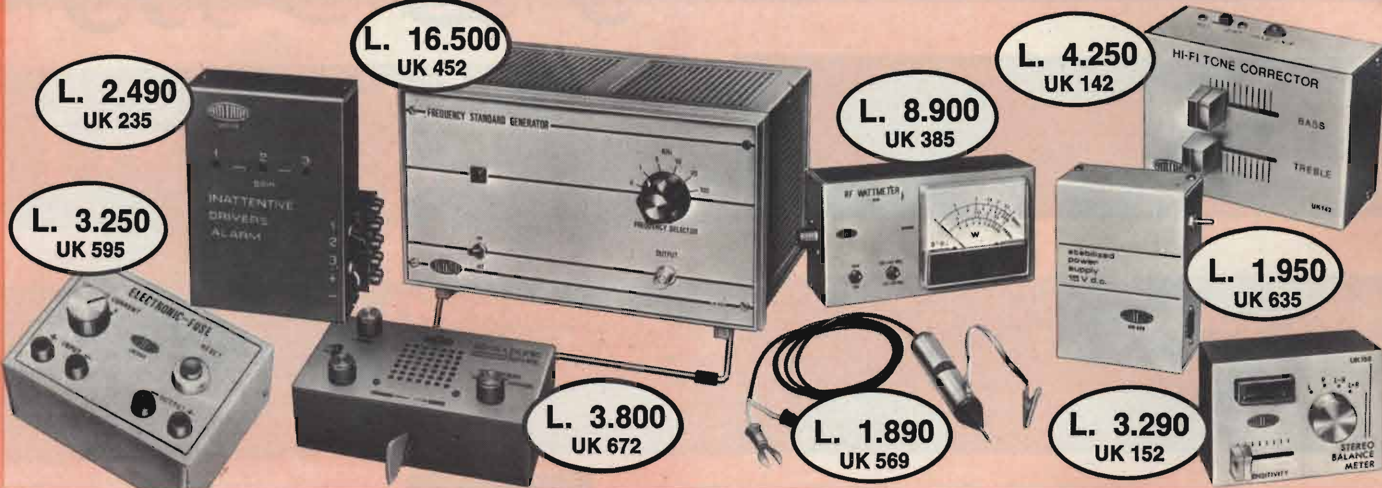
INDICE ANNATE 1975 Valore del dono: L. 500 cad.

ATTENZIONE!!
QUESTE PROPOSTE SONO VALIDE SOLO FINO AL 20-12-1975

DOPO TALE TERMINE SARÀ ANCORA POSSIBILE SOTTOSCRIVERE ABBONAMENTI USUFRUENDO DELLE TARIFFE PARTICOLARI MA SI PERDERÀ IL DIRITTO AI DONI.

Per sottoscrivere gli abbonamenti usate il bollettino di conto corrente inserito in questa rivista.

Kit elettronici Amtroncraft



UK 452 L. 16.500
Generatore di frequenze campione
Può essere usato come campione secondario ovunque occorra disporre di una serie di armoniche precise nella frequenza e nella spaziatura.
Alimentazione: 115 ÷ 250 Vc.a.
Spaziatura delle armoniche: 1,5-10-20-100 kHz
Frequenza del quarzo: 100 kHz

UK 142 L. 4.250
Correttore di tonalità
Si inserisce prima dell'amplificatore provvisto o non di preamplificatore.
Alimentazione: 9 Vc.c.
Attenuazione/esaltazione: ± 20 dB
Segnale di ingresso: 30 mV efficaci
Segnale di uscita: 300 mV efficaci

UK 152 L. 3.290
Misuratore differenziale di uscita stereo
Serve per misurare il bilanciamento e l'amplificazione dei due canali

UK 157 L. 2.200
Trasmettitore per l'ascolto individuale dell'audio TV
La ricezione avviene tramite uno o più UK 162

UK 162 L. 4.900
Ricevitore per l'ascolto individuale dell'audio TV
Si deve usare in combinazione di un UK 157

UK 170 L. 9.900
Preamplificatore HI-FI con regolatori di toni mono
Comandi di volume, alti, bassi, fisiologico, monitor, on-off.
Ingressi: piezo-alta impedenza e aux-bassa impedenza.
Uscite: registratore e amplificatore
Progettato per l'impiego con l'amplificatore UK 190

UK 190 L. 13.900
Amplificatore mono HI-FI 50 W RMS
Particolarmente adatto a funzionare in unione con l'UK 170 e con l'UK 665
Potenza d'uscita: 50 W RMS
Risposta: 5 Hz ÷ 80 KHz ± 2 dB
Impedenza d'uscita: 4 ohm

UK 235 L. 2.490
Segnalatore per automobilisti distratti
Segnala, acusticamente un qualsiasi assorbimento di corrente a motore spento.

UK 672 L. 3.800
Alimentatore stabilizzato 12 Vc.c. 15 mA
Alimentatore costruito per l'amplificatore d'antenna UK 285.
Alimentazione: 117 ÷ 240 Vc.a.

UK 385 L. 8.900
Wattmetro R.F. da 10 W
Strumento di ampia scala.
Impedenza: 52 ohm
Frequenza: 26 ÷ 30 e 144 ÷ 146 MHz

UK 569 L. 1.890
Sonda R.F. per il rilievo delle curve
Evidenzia tensioni molto basse, grazie al circuito quadruplicatore.
Impedenza d'ingresso: 100 ohm
Impedenza d'uscita: > 1 Mohm

UK 595 L. 3.250
Fusibile elettronico
Collegato in serie a qualsiasi alimentatore lo protegge da eventuali sovraccarichi.
Tensione max: 28 Vc.c.
Limitazione di corrente: 0,3-0,5-1 A

UK 607 L. 3.900
Alimentatore stabilizzato 9 Vc.c. - 100 mA
Tensione di ingresso: 117, 220, 240 V
50 ÷ 60 Hz

UK 612 L. 11.500
Convertitore 12 Vc.c. 117-220 Vc.a. 50 W
Trasforma la corrente continua di una batteria a 12 V in corrente alternata a 117 o 220 V
50 ÷ 60 Hz
Forma d'onda: rettangolare.

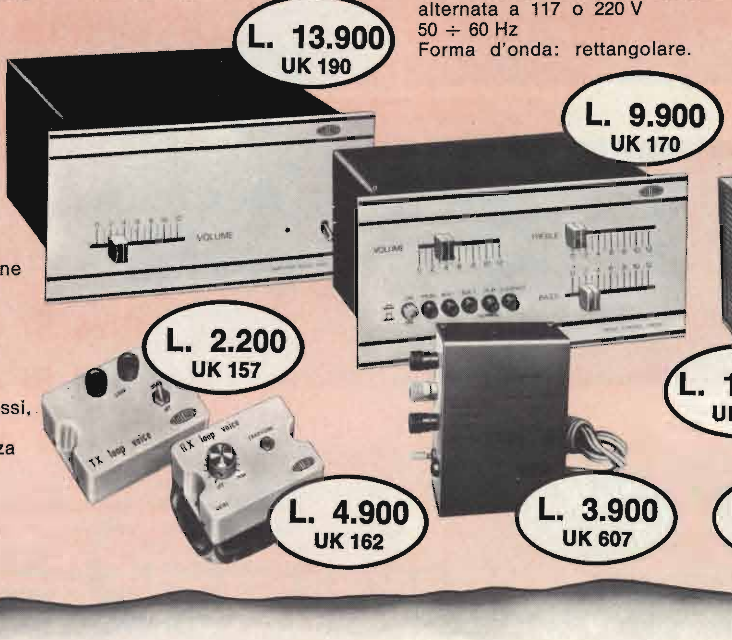
UK 617 L. 11.500
Alimentatore stabilizzato per C.I.
3,6-5-7,5 Vc.c. - 0,5 A
È un alimentatore con le tensioni di uscita adatte alla maggior parte dei C.I. disponibili in commercio.
Alimentazione: 115-220-250 V
50 ÷ 60 Hz

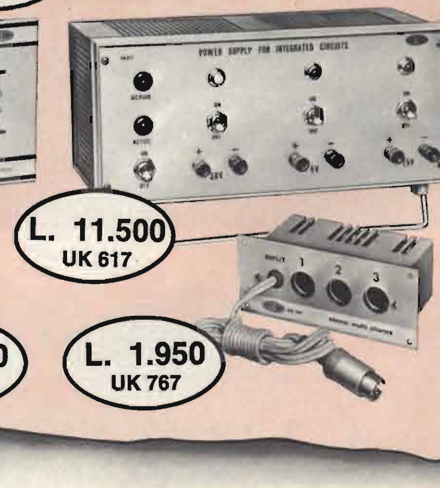
UK 635 L. 1.950
Alimentatore stabilizzato 15 Vc.c. 40 mA
Alimentazione: 220 V 50/60 Hz

UK 850 L. 10.990
Tasto elettronico
Con questo tasto è possibile effettuare delle manipolazioni perfette.
Alimentazione: 220 Vc.a.
Gamme di velocità: 5 ÷ 12 e 12 ÷ 40 parole al minuto.

UK 765 L. 2.500
Connettore multiplo stereo
Consente l'ascolto in cuffia a 3 persone contemporaneamente

UK 767 L. 1.950
Connettore multiplo stereo
Può essere collegato all'uscita di bassa frequenza di qualsiasi apparecchio di riproduzione.
È dotato di 3 prese a norme DIN





UK 835 L. 3.790
Preamplificatore per chitarra
Alimentazione: 9 Vc.c.
Guadagno a 1 KHz: 32 dB
Impedenza d'ingresso: 10 KΩ
Impedenza d'uscita: 1,5 KΩ

UK 837 L. 2.490
Dimostratore logico
Il suo uso razionale permette il facile apprendimento dell'alfabeto della logica elettronica.
Funzioni basilari ottenibili: OR, NOR, AND, NAND, OR esclusivo e NOR esclusivo.

UK 842 L. 4.990
Binary demonstrator
Mostra la corrispondenza di ciascuna cifra del sistema decimale con la rispettiva scritta in codice B.C.D.

UK 846 L. 4.990
Amplificatore di modulazione Solid state
Permette di realizzare un modulo da inserire nei complessi di radiotrasmissione a modulazione di ampiezza.
Può essere usato come amplificatore B.F. di ottima qualità.

UK 872 L. 6.950
Sincronizzatore e temporizzatore per proiettori di diapositive
Sincronizza la proiezione con il commento parlato.
Cadenza regolabile: 7 ÷ 30 sec.

UK 857 L. 4.490
Distorsore a C.I. per chitarra elettrica
Oltre al semplice effetto di tosatura dell'onda, questo kit effettua una equalizzazione con effetti molto gradevoli.

UK 847 L. 3.390
Sintetizzatore di risacca
Produce un effetto acustico simile all'infrangersi delle onde sugli scogli.

UK 975 L. 1.890
Demiscelatore direzionale Filtro per C.B.
Consente l'impiego di una sola antenna per ricetrasmettitore e autoradio installati sulle autovetture.

UK 950 L. 3.690
Allarme capacitivo o per contatto.
Può funzionare, con una semplice modifica circuitale, sia per contatto diretto che per capacità.

UK 390 L. 9.900
Vox
È un commutatore amplificatore che viene comandato dal microfono collegato a un radiotrasmettitore.
Alimentazione: 12 Vc.c.
Guadagno: 60 dB
Tempo di intervento: regolabile da 0,1 a 2 secondi
Ingressi: alta e bassa impedenza



UK 252 L. 10.500
Decodificatore stereo multiplex
Alimentazione: 10 ÷ 16 Vc.c.
Impedenza d'ingresso: 50 kΩ
Impedenza d'uscita: 10 kΩ

UK 905 L. 1.350
Oscillatore A.F. 3 ÷ 20 MHz
Alimentazione: 4 ÷ 9 Vc.c.
Uscita alta frequenza: 0,2 V/50 ohm

UK 910 L. 1.350
Miscelatore a R.F. 12 ÷ 170 MHz
Particolarmente indicato per realizzare convertitori di frequenza.
Alimentazione: 6 ÷ 12 Vc.c.

UK 915 L. 1.350
Amplificatore a R.F. 12 ÷ 170 MHz
Alimentazione: 6 ÷ 12 Vc.c.
Guadagno: 10 db a 150 MHz
15 dB a 3 MHz

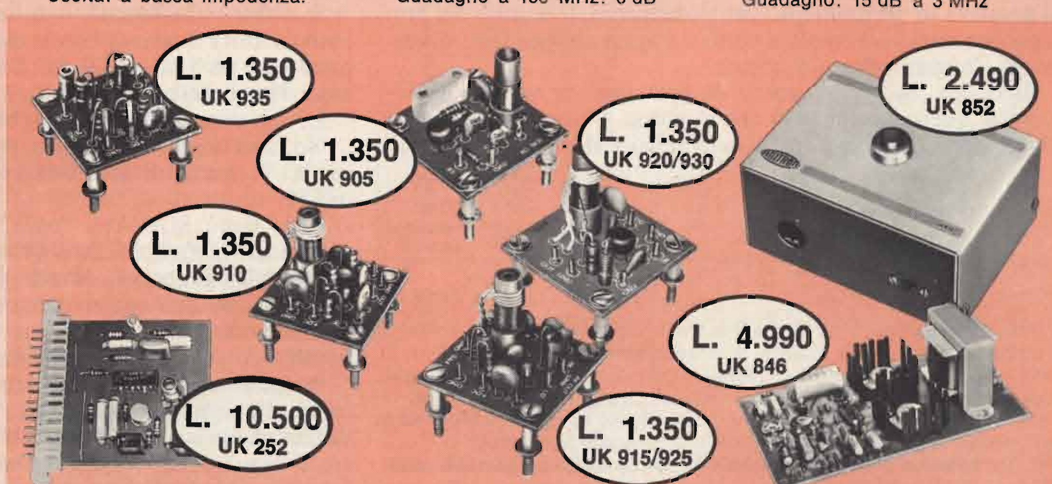
UK 920 L. 1.350
Miscelatore a R.F. 2,3 ÷ 27 MHz
per realizzare convertitori di frequenza.
Alimentazione: 6 ÷ 12 Vc.c.

UK 930 L. 1.350
Amplificatore di potenza a R.F. 3 ÷ 30 MHz
Pilotato dall'UK 900 oppure UK 905 realizza un'ottimo amplificatore di potenza.
Alimentazione: 6 ÷ 12 Vc.c.
Gamma di frequenza: 3 ÷ 30 MHz
Potenza di uscita: 30 ÷ 200 mW
Assorbimento: 20 ÷ 50 mA
Uscita: a bassa impedenza.

UK 935 L. 1.350
Amplificatore a larga banda 20 Hz ÷ 150 MHz
Amplifica i segnali che devono essere inviati ad un oscilloscopio a un contatore o altro strumento
Alimentazione: 9 ÷ 15 Vc.c.
Gamma di frequenza: 20 Hz ÷ 150 MHz
Guadagno a 1 MHz: 30 dB
Guadagno a 150 MHz: 6 dB

UK 852 L. 2.490
Fischio a vapore elettronico
Produce in modo realistico il fischio delle navi o delle locomotive.

UK 925 L. 1.350
Amplificatore a R.F. 2,3 ÷ 27 MHz
Alimentazione: 6 ÷ 12 Vc.c.
Guadagno: 15 dB a 3 MHz





GENERATORE AUTOMATICO DI RITMI

Prima parte

L'IC "M 252"

di G. Brazioli e A. Cattaneo

Una quindicina di anni addietro, quando credevo ancora nella capacità di fantasticare dei miei conterranei, scrissi un lungo racconto fantascientifico, sofferto, che s'intitolava "Musicus".

Fu pubblicato su "Oltre il Cielo" ed ebbe abbastanza successo. Almeno tanto da essere scelto per concorrere al premio "Fantasy". Non lo vinse, e fu un peccato, perché tanti bei "verdoni" (come li chiama Hammer, il detective di Spillane) mi avrebbero fatto comodo, oltre alla soddisfazione. Vidi in seguito un membro della giurìa, un giornalista italo-americano che mi disse "perché" fosse stata preferita un'altra "story"; nessuno dei giudicanti leggeva l'italiano, e, a quanto pare, il traduttore mi aveva "massacrato" il pezzo aggiungendo concetti di propria iniziativa e distorcendo la consecuzione temporale degli avvenimenti.

"Musicus" trattava di un ottimo tecnico elettronico che era riuscito a costruire una macchina binaria in grado di comporre ritmi e melodie, ed in tal modo era divenuto rapidamente una celebrità nel campo del Rock and Roll, in quanto il pubblico pensava che le composizioni travolgenti fossero sue, e non di un automatismo. Nella seconda parte del racconto, la macchina si guastava in un momento particolarissimo, e la sorte del protagonista iniziava a rotolare verso il tragico epilogo fatto di vergogna, sbugiardature e cattiverie.

Beh, chi ne voglia sapere di più sfogli le vecchie collezioni di quella Rivista. Ciò che interessa – forse – è che quel che appena quindici anni fa apparteneva al mondo della fantasia sbrigliata, ora è una realtà precisa. Infatti, sono già trascorsi tre anni da quando tutti hanno potuto udire il "concerto" vagamente Schönberghiano *composto* da un calcolatore (elaboratore di dati) opportunamente programmato e memorizzato!

I brani non erano poi male, anche esaminandoli con l'occhio da chirurgo del critico professionista; vi era un certo "giro armonico" perfettamente nuovo ancorché dodecafonicamente in dissonanza, con alcuni temi ripetuti degni della matita di un Ravel, un certo Debussy, uno Strawinsky un pochino sbronzi, ammettendo *come assurdo* che questi insigni Maestri si fossero dati al Chivas Regal ed alla composizione contemporaneamente, in un certo momento della loro vita produttiva.

Comunque, il concerto per "Computer-ed-altri-sussidi-elettronici" era ed è una cosa valida; per molti versi eccezionale.

Di qui al pensare che tra non molto la Hit-Parade sia una sorta di campo di battaglia per gli elaboratori di dati, poco ne corre.

Chissà che quanto prima non abbiamo il sistema "201" al terzo posto, l'H/1313 al secondo ed il MOS/LSI 390-K che vende milioni di copie della sua "musica" solidamente attestato in cima alla classifica con un milione di dischi in distribuzione?

Sarebbe – finalmente – di un certo divertimento, ascoltare i pindarismi Luttaziani, con la classifica sospinta da un Guardabassi che tra i suoi "Dischi Caldi" annoverasse le composizioni Honeywell; Olivetti/GE; I.B.M.; Hitachi; Bull ed affini!

E, una cosa del genere, sarebbe poi tanto improbabile?

No, non credo, no di certo, posto che già oggi è disponibile un IC in grado di memorizzare e produrre tutti i ritmi più diffusi.

Parlo dello SGS/Ates "M252"; che è in pratica un robot grande come mezza zolletta di zucchero, ma, che, impiegando dei semplici generatori esterni (paragonabili agli strumenti che compongono una sezione ritmica orchestrale) li può *attivare* a ripetizione, come il batterista impiega bacchette, spazzole e pedali, per gli strumenti a sua disposizione.

Programmandolo mediante un gruppo di commutatori meccanici, l'integrato può "eseguire" il più impeccabile tempo di valtzer classico o "jazz" – detto anche "swingato"! – una sensuale Beguine, un "tangone" o un tempo piuttosto strano come è quello Slow Rock, in sei ottavi.

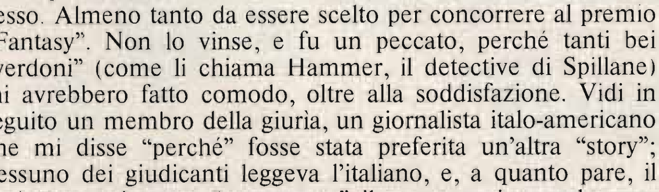


Fig. 1 - Pianta e profilo dell'IC "M/252", il "batterista elettronico automatico" trattato nel testo.

LA BATTERIA ELETTRONICA

L'elettronica ha una importanza sempre maggiore anche nel campo musicale; non a caso le melodie di Federico Monti-Arduini, detto anche "il Guardiano del Faro" mentre scriviamo sono in testa alla Hit-Parade, pur essendo solamente strumentali.
Dicono qualcosa di nuovo, e lo dicono perché sono composte ed eseguite con quello strumento esclusivamente elettronico che è il Moog.
Impiegando adeguatamente le possibilità della "nostra" scienza, si possono infatti imitare i timbri ed i "colori" tipici di qualunque strumento noto, alla perfezione, ma non solo; si possono creare moduli di suono e crominanze "nuove" assai suggestive.
Nella descrizione di un interessantissimo apparato che inizia in questa puntata, comunque non trattiamo (al momento) un intero Moog, che pure è in fase di avanzata realizzazione presso i nostri laboratori; ma – se così si può dire – "solo" una avanzatissima sezione ritmica automatica che si basa su di un vero e proprio robot batterista, il nuovo IC SGS/ATES modello M252.
La macchina elettronica realizzata sfruttando le possibilità di questo eccezionale dispositivo, permette di ottenere un "sound" concretamente eguale al "modello" mediante la semplice operazione di premere un tasto. In altre parole, il tasto-programma darà luogo all'esecuzione di un vero ritmo musicale; non un qualunque "rumore" a base di "Toc-toc-toc" o simili, ma di una moderna "base" completa di cimbali, spazzole, bongos, piatti, maracas. Una "base" HI-FI e viva come poche.

Avendo a disposizione un "percussionista automatico" chiunque può *far musica* con ben pochi ausili; basta un flautino dolce, un'armonica e magari il tema di "Samba de una nota sol" per creare un pezzo d'Autore.

Così dicendo sono venuto a proporre le applicazioni dello "M252". Parliamone. Beh, per qualunque musicista è qualcosa di simile a ciò che è lo Sparring partner per un pugile. *Musicista?* Si, ma ovviamente non conta se dilettante o professionista; per cui, pensiamo un momento a quanti sono in Italia i melofili, a quanti suonano l'armonica, il mandolino, l'organo, la chitarra, la fisarmonica o il pianoforte.

In certe famiglie, non certo poche, i suonatori sono più di uno; quindi andando per grandi linee si può dire che in Italia vi siano mediamente circa *dieci milioni* (!) di persone che una volta o l'altra hanno preso in mano uno strumento, ed almeno la metà che continuano a livello dilettantistico (si intenda per puro diletto, appunto) la disciplina.

Ed allora, non è errato dire che questo è uno dei pochi progetti che interessano *seriamente* a *molti milioni* di persone!

Il malignetto della situazione che non manca mai, affermerà: "Beh, perlomeno i *batteristi* dilettanti li possiamo eliminare!".

Perchè mai? Verificato che il batterista-robot funziona con l'implacabile, quasi terrorizzante precisione dei "clock" elettronici, non si vede perché il tutto non possa fungere da trainer per musici principianti, "insegnando" loro l'esatto tempo e le percussioni da impiegare per il ritmo che interessa.

Ciò detto, ora possiamo vedere l'IC "M252": figura 1.

L'elemento ha sedici piedini e può essere acquistato con la custodia plastica (M252 B1 XX) oppure in ceramica (M252 D1 XX).

Cosa "contiene"? Sarebbe certo inutile riportare il circuito completo, come per qualunque altro IC logico; ma a livello di accenno, dirò che il chip comprende qualcosa come 3.000 (!!) "bit" di memoria ROM e tramite questi può generare 15 ritmi diversi (TABELLA 1) impiegando alternativamente o contemporaneamente otto strumenti, che, come si vede nella figura 2, sono il tamburo da Conga; i piatti grandi; i piatti piccoli; le maracas; il bongo grande (basso); il bongo piccolo (alto); il tamburo - grancassa ed il tamburo medio.

Evito di proposito termini come "muto, rullante, foot..." che rientrano nel gergo dei membri dei complessi ed orchestrali per non creare possibili confusioni.

Se si prendessero gli strumenti detti, normale corredo della sezione ritmica di qualunque complesso orchestrale e – *per assurdo* – si munisse ciascuno di un elettromagnete completo di martelletto, l'IC compirebbe ottimamente le sue funzioni seguendo la programmazione ed in base a questa effettuando la successione di "battiti" richiesti, tramite servocomandi di tipo modellistico.

Ovviamente, però, un complesso del genere, per il costo e la complessività sarebbe illogico; quindi, volendo sfruttare adeguatamente il nostro "M 252" per realizzare una "sezione ritmi" automatica, conviene evitare ogni ausilio elettromeccanico e procedere per via assolutamente elettronica, costruendo de-

RHYTHM	CODE				STANDARD CONTENT	
	INPUT 8	INPUT 4	INPUT 2	INPUT 1		
1	1	1	1	0	Waltz	3/4
2	1	1	0	1	Jazz Waltz	3/4
3	1	1	0	0	Tango	2/4
4	1	0	1	1	March	2/4
5	1	0	1	0	Swing	4/4
6	1	0	0	1	Foxtrot	4/4
7	1	0	0	0	Slow Rock	6/8
8	0	1	1	1	Rock Pop	4/4
9	0	1	1	0	Shuffle	2/4
10	0	1	0	1	Mambo	4/4
11	0	1	0	0	Beguine	4/4
12	0	0	1	1	Cha Cha	4/4
13	0	0	1	0	Bajon	4/4
14	0	0	0	1	Samba	4/4
15	0	0	0	0	Bossa Nova	4/4
No selected rhythm	1	1	1	1		

TABELLA 1:
Codifica binaria relativa alle uscite dell'IC "M/252" (Tavola della verità) *e, a destra, tempi musicali relativi; si notano: il Valtzer; il Valtzer/Jazz – detto anche* accentuato; *il Tango; la Marcia convenzionale (2/4); lo Swing; il classico Fox o Foxtrot; il Rock Lento, detto anche Rock/Blues; il Rock-Pop; lo Shuffle, detto anche* "ballo del mattone" *o "striscio"; il Mambo; la Beguine; il Cha-cha-cha; il Bajon; il Samba; la Bossa Nova. Tramite particolari commutazioni, come si vedrà in seguito, è possibile regolare i tempi ottenendo effetti del tutto speciali.*

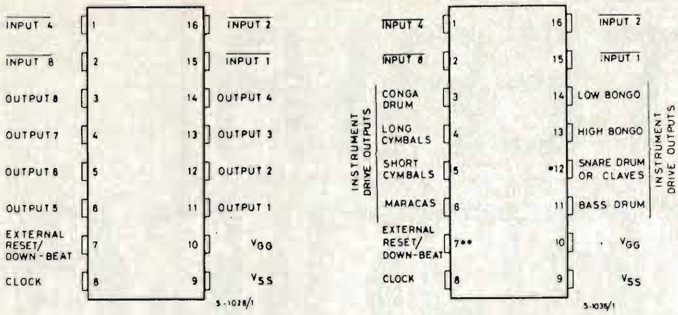


Fig. 2 - Connessioni operative dell'IC "M/252". Nella sagoma a destra, si notano le "uscite" relative ai sintetizzatori di strumenti a percussione.

Ora, per completare l'argomento "IC M252", osserveremo che, come mostra la TABELLA 1, per ottenere tutti e quindici i ritmi previsti, è sufficiente combinare binariamente i quattro ingressi disponibili portandoli, come occorre, allo stato "1" oppure a quello "0".

In tal modo, i circuiti interni dell'IC si programmeranno in modo tale da offrire un "Beat" di 3/4 per il Valtzer classico, ancora 3/4 per il Jazz Valtz; di 2/4 per il Tango, identicamente per la Marcia, poi 4/4 per lo Swing ed il Fox, 6/8 per lo Slow Rock e via di seguito.

Certamente, qualcuno osserverà che forse di ritmi ve ne sono *troppi;* ad esempio in Italia il Bajon non lo si balla più nemmeno nelle campagne ed il Cha Cha Cha ha esaurito il suo periodo di favore già da una quindicina di anni.

gli strumenti a percussione "sintetici", direttamente compatibili con l'IC.

Di base, questi strumenti possono essere oscillatori del genere "a doppio T", quindi in grado di erogare un segnale a forma di sinusoide, polarizzati in modo tale da non poter rimanere in funzione nell'altro che per un tempo breve o brevissimo, ma comunque con un'ampiezza decrescente! Perchè? Lo spiego subito.

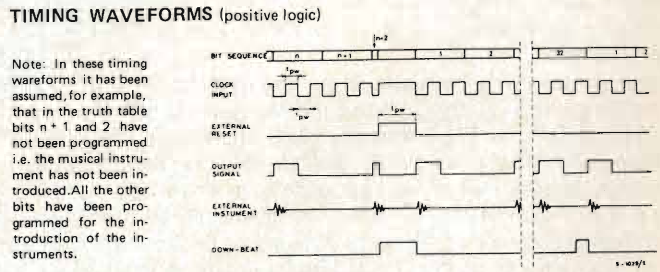
Cosa accade quando una bacchetta percuote la pelle di un tamburo o l'orlo di un piatto? La superficie interessata, all'istante ha un movimento ampio "alto-basso" (o "destra-sinistra" o come sia) Di seguito, si ha un funzionamento "per inerzia", ovvero, grazie all'elasticità dello strumento, si hanno successive vibrazioni, che si estinguono in un tempo determinato.

Se l'oscillatore funziona nello stesso modo, calcolando bene le parti che compongono il circuito di reazione, si può ottenere l'eguale effetto acustico.

I lettori che hanno un orecchio musicale molto sviluppato, forse non saranno del tutto convinti di questa spiegazione: è vero, con gli oscillatori del tipo detto, si possono imitare ottimamente i tamburi; si veda per esempio l'articolo che trattava il "Percussionista elettronico" (Sperimentare numero doppio 7/8 1975, pag. 589) oppure la "Microbatteria elettronica a due toni" (Sperimentare numero 1 1975, pag. 22).

Ma i *piatti?* Questi hanno un suono estremamente caratterizzato dal metallo che li costituisce e sembrerebbe molto difficile ottenere un effetto acustico identico con dei sistemi non troppo complicati.

Invece, combinando un oscillatore a rotazione di fase con un altro generatore, questo di *"rumore bianco",* con la banda opportunamente ristretta e filtrata, si ha la copia fedele del suono desiderato; vedremo questi circuiti nei dettagli, nella prossima puntata che tratterà il circuito elettrico della "batteria".



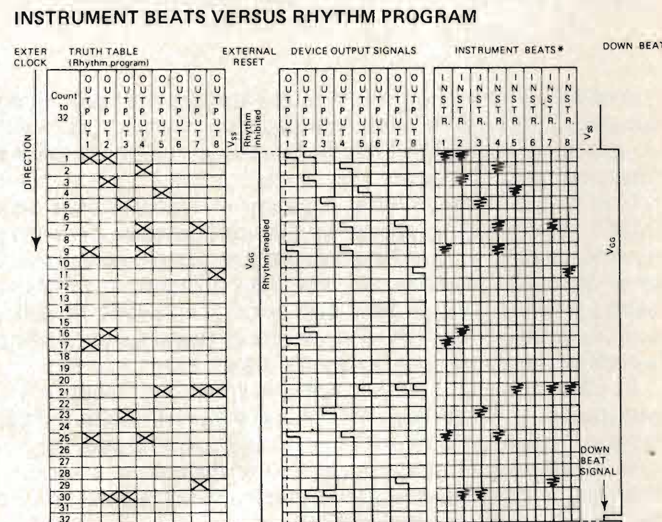


TABELLA 2:
Dimostrazione grafica del parallelismo tra il funzionamento del Clock (scala dei tempi) ed il Beat (battiti dei vari strumenti), riferita all'IC "M/252".

Si deve considerare che l'IC di nostro interesse non è progettato per un impiego strettamente nazionale, ma andrà anche in quelle nazioni ove Mambo, Bossa Nova e simili sono ancora in voga: dalla Germania al Sud America.

Inoltre, qui da noi, solo cinque anni fa nessuno avrebbe scommesso una lira sul ritorno in voga del Valtzer; poi vi si è messa l'Orchestra Vera Romagna; l'Orchestra-Spettacolo Casadei, altri complessi simili, ed ora chi è ... (mah!) *all'avanguardia* volteggia a tempo di "Zum-pah-pah, zum-pah-pah" o saltella graziosamente con una Mazurchetta.

E poi bastato "Ultimo Tango a Parigi" per rilanciare l'omonimo ballo che i "rockisti" nei primi anni '70 definivano "una pagliacciata alla Rodolfo Valentino" o "il ballo dei trapassati".

Chi può dire che a Gato Barbieri non venga in mente di ritmare un suo nuovo pezzo sull'onda di una molle e languida Bossa Nova o uno zampettante Bajon rilanciando immediatamente queste danze?

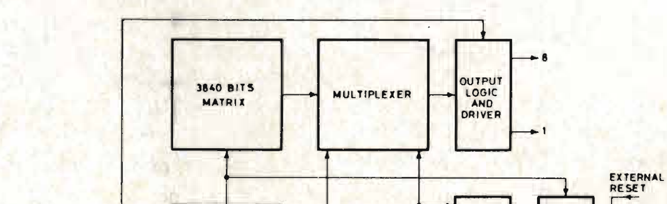


Fig. 3 - Schema funzionale o "a blocchi" dell'integrato "M/252".

COUNT TO 32	RHYTHM 1								RHYTHM 2								RHYTHM 3								RHYTHM 4								RHYTHM 5							
	OUTPUT 1	OUTPUT 2	OUTPUT 3	OUTPUT 4	OUTPUT 5	OUTPUT 6	OUTPUT 7	OUTPUT 8	OUTPUT 1	OUTPUT 2	OUTPUT 3	OUTPUT 4	OUTPUT 5	OUTPUT 6	OUTPUT 7	OUTPUT 8	OUTPUT 1	OUTPUT 2	OUTPUT 3	OUTPUT 4	OUTPUT 5	OUTPUT 6	OUTPUT 7	OUTPUT 8	OUTPUT 1	OUTPUT 2	OUTPUT 3	OUTPUT 4	OUTPUT 5	OUTPUT 6	OUTPUT 7	OUTPUT 8	OUTPUT 1	OUTPUT 2	OUTPUT 3	OUTPUT 4	OUTPUT 5	OUTPUT 6	OUTPUT 7	OUTPUT 8
1	X				X	X		X	X			X		X		X																								
2																				X																				
3		X					X							X			X																							
4			X				X				X																													
5		X	X			X	X		X					X								X																		
6							X				X							X																						
7					X		X			X		X		X		X					X																			
8			X	X			X																X																	
9			X	X		X		X						X			X																							
10											X									X		X																		
11		X		X						X				X		X																								
12											X																													
13	X		X	X	X				X			X		X		X							X																	
14																				X																				
15			X	X		X								X																										
16											X													X																
17	X							X	X					X																										
18											X																													
19		X				X	X			X		X		X		X																								
20			X																																					
21		X	X		X		X							X																										
22											X																													
23				X		X	X			X				X																										
24			X								X																													
25			X		X	X		X																																
26																																								
27		X		X		X																																		
28				X																																				
29	X		X			X																																		
30																																								
31			X	X																																				
32																																								

TABELLA 3:
Tavola "completa" della verità, per l'IC "M/252".
Sono programmati tre ritmi immaginari; il primo di quattro quarti, il secondo di tre quarti ed il terzo casuale. Ogni "crocetta", è da notare, corrisponde alla voce di uno strumento a percussione ben determinato In altre parole, all'indicazione corrisponde la presenza dello stato "1" (logica positiva) nel relativo terminale.
Ciascuno "Output" corrisponde ad uno strumento; quindi, volendo si può procedere ad una identificazione secondo la figura 2.

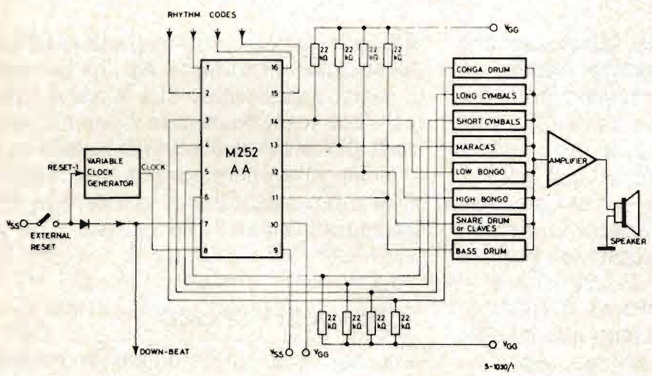


Fig. 4 - Schema operativo del generatore automatico di ritmi. Nei "blocchi" a destra, si notano le diverse voci *che possono essere ottenute dal generatore.*

Comunque, i ritmi in più, fastidi non ne danno, anche perché tutta la complicazione che comportano è... *un tasto,* impiegando gli stessi generatori di timbri che servono per gli altri.

Completando la presentazione dell'IC "Musico" M252, non credo sia necessario aggiungere molto di più che il consiglio di vedere la figura 4 e la "logica" siglata come in TABELLA 3; questa, in particolare, può essere utile per verificare come il Robot contenuto nel microscopico "chip" di Silicio possa por mano agli ipotetici comandi e ritmare tutte le basi musicali.

Con il che, e senza altri cenni che potrebbero generare confusione mancando precisi riferimenti circuitali, mi permetto (per una volta!) di dare appuntamento al lettore per il prossimo mese.

Vedremo assieme "come suoni" la ritmica-robot, e tutti i circuiti accessori, dall'alimentatore al down-beat, al sistema che controlla la 'velocità' (mi sia passato il termine, *prego*) di ripetizione dei tempi.

A ben risentirci, allora.

"UN ORGANO



Prototipo dell'organo elettronico monofonico a realizzazione ultimata.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEL GENERATORE DI TONI

Illustriamo in fig. 1 lo schema di principio dello strumento al fine di rendere più semplice la spiegazione del suo funzionamento.

L'oscillatore OSC, formato da un transistore unigiunzione produce dei segnali a forma d'onda triangolare la cui frequenza viene determinata da un gruppo RC collegato all'emettitore. Abbiamo preferito un oscillatore ad onda triangolare in quanto il suono prodotto da quest'ultimo è il più simile a quello del vero organo elettronico.

Torniamo al circuito, dicevamo che l'oscillazione viene prodotta tramite un gruppo RC, infatti come possiamo notare il condensatore C è unico per tutta la gamma di frequenze, mentre la R è formata da venti resistori R1, R2, R3 ... R20 che cambiano di valore per ogni frequenza e vengono inseriti in circuito tramite il puntale collegato al positivo dell'alimentazione.

Si potranno quindi ottenere 20 frequenze differenti, corrispondenti alle 20 note disegnate a guisa di tastiera sopra un circuito stampato.

All'oscillatore appena citato fa seguito l'amplificatore A, il quale più che amplificare svolge il compito di adattare l'impedenza all'altoparlante Ap. La potenza di uscita è dell'ordine di 1 W ed il volume viene regolato tramite il potenziometro P all'interno dell'amplificatore stesso.

Volendo ottenere una potenza maggiore si dovrà sostituire a questo amplificatore uno di potenza adeguata.

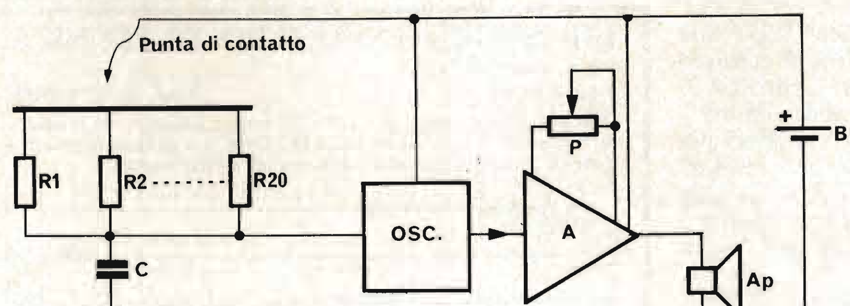


Fig. 1 - Schema a blocchi.

SCHEMA ELETTRICO

In fig. 2 è rappresentato lo schema elettrico particolareggiato dell'interno del circuito.

L'oscillatore è semplicissimo, infatti comprende il condensatore C1 di 100 nF e 20 trimmer potenziometrici r1 ... r20 di 47 kΩ che per semplicità di schema non siamo stati a rappresentare tutti. L'inserzione in circuito di ognuno di questi trimmer viene fatto toccando la loro estremità con un puntale collegato al polo positivo dell'alimentazione tramite un conduttore assai flessibile.

È bene che il condensatore C1 sia del tipo in polistirolo e non ceramico al fine di evitare slittamenti di frequenza al variare della temperatura esterna. Il transistore oscillatore TR1 è un unigiunzione del tipo 2N2646 oppure 2N2647, polarizzato sulle due basi tramite i resistori R1 da 470 Ω che fa capo al positivo ed R2 da 100 Ω collegato al negativo.

Abbiamo scelto questi valori per assicurare allo stadio una oscillazione istantanea nonché una buona stabilità in frequenza anche per lievi variazioni della tensione di alimentazione.

ELETTRONICO "

MONOFONICO A CINQUE TRANSISTORI

Nella gamma degli strumenti musicali puramente elettronici, va fatta una netta distinzione tra quelli monofonici e quelli polifonici. Sui primi è possibile l'esecuzione di una sola nota alla volta, mentre sui secondi è possibile eseguire assoli ed accompagnamenti formando accordi con più note contemporaneamente. Gli organi elettronici fanno parte di questa seconda categoria ed è noto che la loro complessità ne fa salire il prezzo a livelli non sempre accessibili agli amatori.
Lo strumento da noi descritto in questo articolo trova posto nella prima delle due categorie sopra citate ed il suo costo è veramente esiguo. Nonostante la sua semplicità, questo piccolo strumento può risultare utilissimo a chi muove i primi passi nel mondo della musica

Il segnale a denti di sega presente sull'emettitore del transistore TR1 viene prelevato, ad alta impedenza, dal resistore R3 da 47 kΩ ed inviato in base dal transistore NPN del tipo 2N5172 montato a collettore comune.

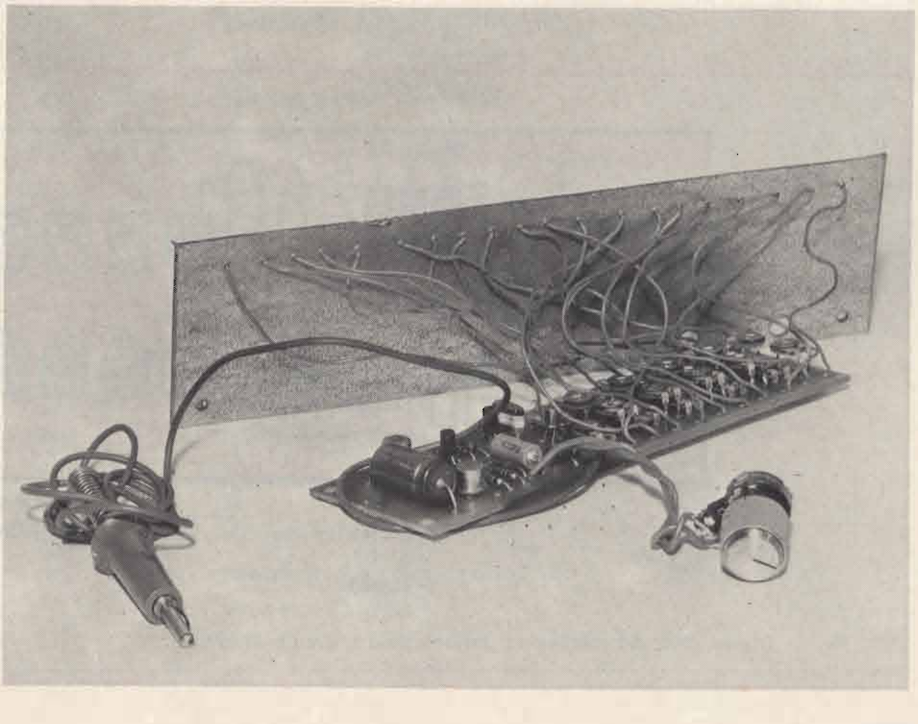
Il segnale d'uscita dell'oscillatore viene prelevato, a bassa impedenza, ai capi del resistore di emettitore R4 del valore di 4,7 kΩ. Sul collettore abbiamo preferito inserire un resistore da 100 Ω (R5) al fine di proteggere il corretto funzionamento dell'apparecchio da oscillazioni parassite in alta frequenza. Il segnale presente sull'emettitore di TR2 viene trasferito sulla base del transistore TR3, di tipo uguale al precedente, attraverso il condensatore elettrolitico C2 da 5 μF, il resistore R6 da 6,8 kΩ ed il potenziometro P da 22 kΩ che ne regola l'attenuazione.

È evidente che quando tale potenziometro sarà in corto circuito avremo massimo volume mentre quando verrà tutto inserito il volume sarà minimo ma mai zero.

La base del transistore TR3 è polarizzata da un partitore di tensione formato dai resistori R7 da 27 kΩ ed R8 da 3,9 kΩ. Sull'emettitore troviamo il resistore di limitazione di corrente R9 da 68 Ω. Il carico di collettore di questo transistore è diviso in due per effetto di resistori R10 da 560 Ω ed R11 da 47 Ω ed è appunto ai capi di quest'ultimo che veniamo a trovare una differenza di potenziale continuo di circa 500 mV.

Questa piccola tensione continua è applicata tra le basi dei due transistori finali per poter regolare la corrente di riposo dell'ultimo stadio.

Lo stadio finale, formato dal transistore NPN (TR4) del tipo 2N3053 e dal transistore PNP (TR5) del tipo 2N2905, è del tipo push-pull serie e va a pilotare un altoparlante da 4 Ω attraverso il condensatore elettrolitico di accoppiamento C3 da 470 o 500 μF.



Altra vista dell'organo elettronico monofonico a realizzazione quasi ultimata.

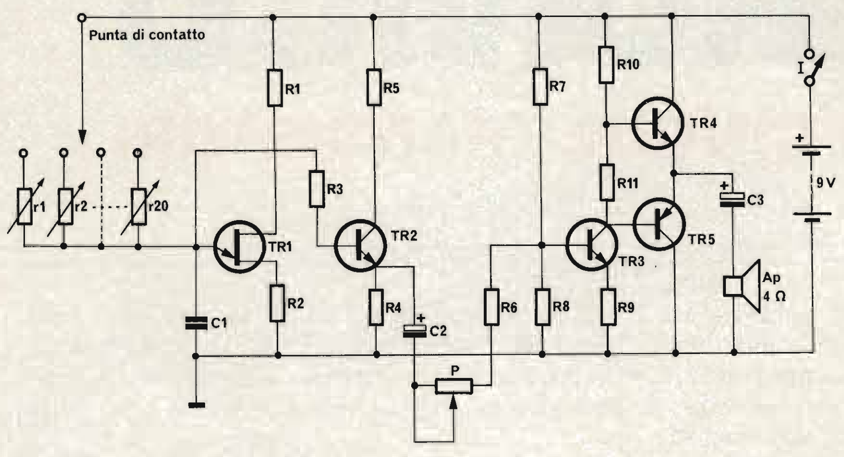


Fig. 2 - Schema elettrico.

REALIZZAZIONE DEL CIRCUITO STAMPATO E DELLA TASTIERA

A coloro i quali trovassero difficoltà nel realizzare i circuiti stampati, molto spesso da noi pubblicati, consigliamo l'acquisto di una confezione completa per la loro preparazione.

Detta confezione è in vendita presso tutte le sedi GBC col numero di codice LC/0350-00 ad un prezzo accessibile a tutti.

Con questo sistema di incisione potranno essere preparati parecchi circuiti senza pericolo di incappare in alcuna difficoltà, basterà infatti porre sotto il disegno del circuito stampato una piastra ramata di grandezza sufficiente e segnare i punti da forare con l'aiuto di un martello e di un bulino.

Fatto ciò si disegneranno sulla basetta ramata le piste facendo uso dell'apposi-

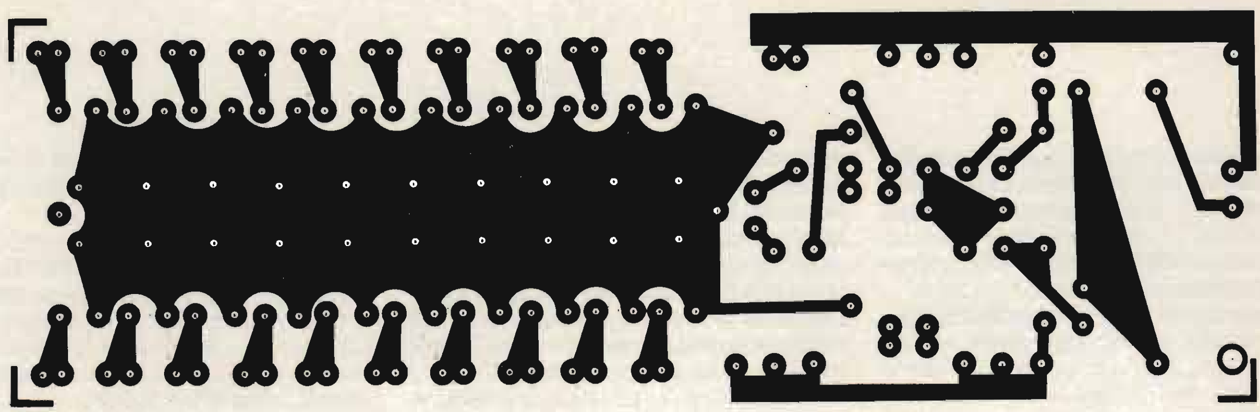


Fig. 3 - Circuito stampato visto dalla parte ramata in grandezza naturale.

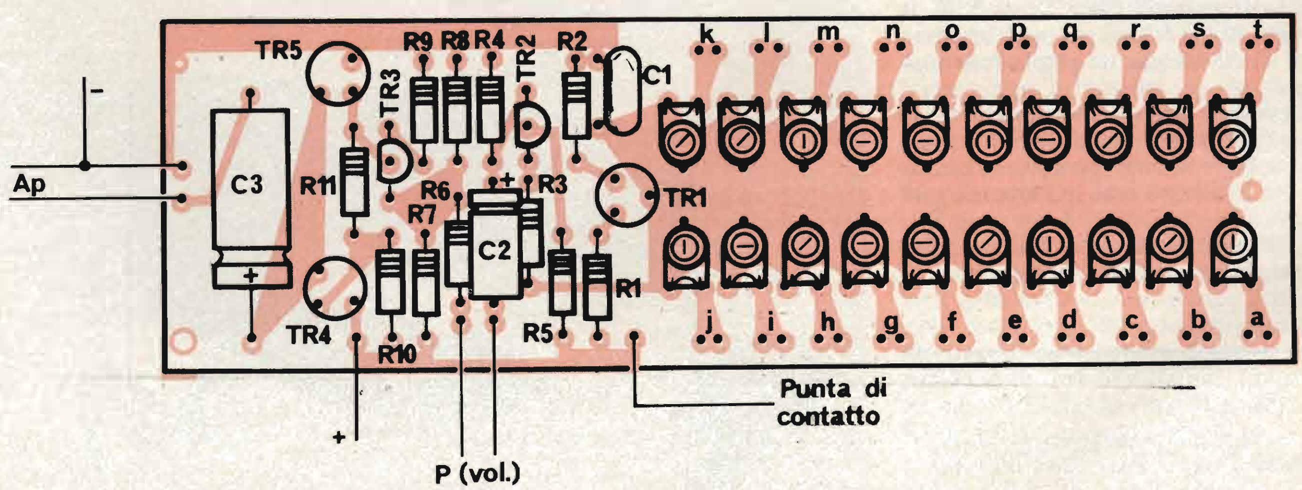


Fig. 4 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

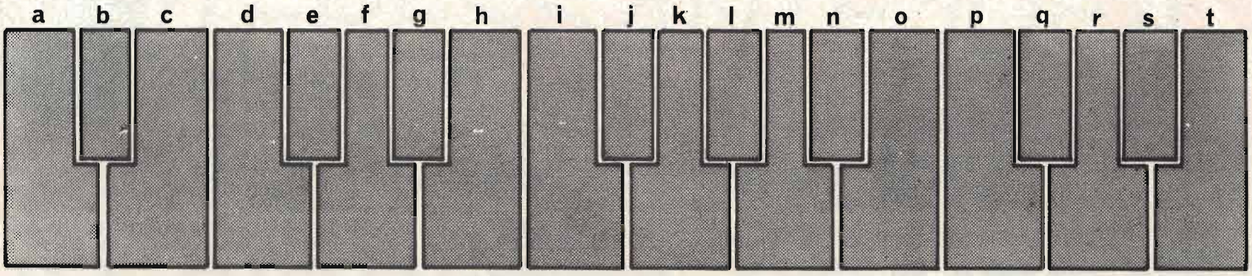


Fig. 5 - Tastiera dell'organo elettronico monofonico. Le misure reali sono mm.240 x 45.

to inchiostro e del pennino quindi la si metterà a bagno nell'acido per circa una ora.

Quando l'acido avrà corroso la parte non ricoperta dall'inchiostro, si laverà la basetta con alcool e si eseguiranno i fori necessari per il montaggio dei componenti.

L'acido usato verrà recuperato per la realizzazione di altri circuiti stampati. In fig. 3 è riportato il disegno del circuito stampato in grandezza naturale ed in fig. 4 la disposizione dei vari componenti sulla basetta.

Particolare attenzione va posta nel montare i transistori al fine di non scambiare la posizione dei piedini e nell'orientamento dei condensatori elettrolitici C2 e C3 la cui polarità va rispettata.

Con lo stesso procedimento d'incisione verrà preparata la tastiera, come mostra la fig. 5, badando bene che i "tasti" adiacenti non si trovino accidentalmente in corto circuito. Le dimensioni della tastiera sono 240 x 45 mm.

IL CABLAGGIO

Una volta terminato l'assemblaggio dei circuiti stampati si potrà passare al cablaggio dei componenti liberi iniziando dalla punta di contatto collegata al punto indicato sul circuito stampato in fig. 4 per mezzo di un cavetto assai flessibile. La punta è bene che sia inossidabile per non inserire al momento del contatto resistenze parassite che altererebbero la frequenza della nota.

Per la stessa ragione è necessario rendere inossidabile la tastiera stagnandola leggermente col saldatore. Eseguire i collegamenti dal circuito stampato alla tastiera usando della trecciola isolata di lunghezza adeguata per consentire un comodo fissaggio in un eventuale contenitore.

Tali collegamenti sono facilitati dalla presenza delle lettere delle fig. 4 e 5 e sulla tastiera i cavetti andranno saldati alla parte superiore di ogni tasto.

Il potenziometro P verrà collegato come mostra la fig. 4 e così pure l'altoparlante Ap. A questo punto non rimarrà altro che dare al montaggio un'alimentazione di 9 V con 200 - 300 mA. La taratura dei venti trimmer sarebbe bene eseguirla per confronto con uno strumento musicale già tarato.

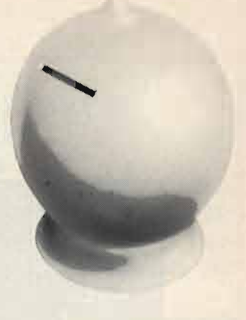
Per chi fosse dotato di buon orecchio, la taratura potrà essere eseguita anche senza l'aiuto di alcun strumento.

Sia nel primo che nel secondo caso è però necessaria una minima dose di pazienza.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1÷R20	:	trimmer potenziometrici da 47 kΩ
R1	:	resistore da 470 Ω - 1/4 W
R2	:	resistore da 100 Ω - 1/4 W
R3	:	resistore da 47 kΩ - 1/4 W
R4	:	resistore da 4,7 kΩ - 1/4 W
R5	:	resistore da 100 Ω - 1/4 W
R6	:	resistore da 6,8 kΩ - 1/4 W
R7	:	resistore da 27 kΩ - 1/4 W
R8	:	resistore da 3,9 kΩ - 1/4 W
R9	:	resistore da 68 Ω - 1/4 W
R10	:	resistore da 560 Ω - 1/4 W
R11	:	resistore da 47 Ω - 1/4 W
P	:	potenziometro da 22 kΩ
C1	:	condensatore in polistirolo da 0,1 μF
C2	:	condensatore elettrolitico da 4,7 μF - 10 V
C3	:	condensatore elettrolitico da 470 μF - 12 V
TR1	:	transistore unigiunzione 2N2646
TR2-TR3	:	transistori 2N5172
TR4	:	transistore 2N3053 o equivalente
TR5	:	transistore 2N2905 o equivalente
Ap	:	altoparlante da 4 Ω
–	:	batteria da 9 V (vedere testo)
–	:	interruttore bipolare

offerte risparmio di novembre



Questi prodotti sono in vendita presso le sedi della G.B.C. in Italia.
I prezzi indicati comprendono l'IVA e valgono solo sino al 15 dicembre 1975, salvo la non disponibilità degli articoli per esaurimento scorte.

Record Cleaner
« Rhentronics »
Liquido antistatico, elimina rapidamente la polvere e lo sporco dai dischi, rendendoli assolutamente privi di cariche elettrostatiche, aumenta la durata dei dischi stessi e delle puntine.
Bombola spray da 260 g.
LC/1050-00
£ 1310



Aspiratore per dissaldare, con punta in teflon per alta temperatura.
Lunghezza: mm 210
Peso: g 82
LU/6125-00
£ 7.770



L.10.700
NEW

Lampada da laboratorio
con braccio snodabile altezza max della fonte luminosa 80 cm
LU/7065-00



Freezin Aid
« Rhentronics »
Liquido congelante per mettere in evidenza e localizzare nei circuiti elettrici, i componenti guasti per eccessiva temperatura.
Molto utile per raffreddare componenti elettronici, come transistori e fonorivelatori, che possono venire danneggiati durante la loro saldatura.
Bombola spray da 260 g.
LC/1120-00
£ 1310



Disossidante lubrificante
« Rhentronics »
Liquido per pulire e lubrificare qualsiasi tipo di comando o di contatto elettrico. Non ha effetti sulle proprietà elettriche e non danneggia le parti isolanti.
Bombola spray da 260 g.
LC/0460-00
£ 1310



Cambiadischi « BSR »
Mod. McDonald 210
4 velocità:
16-33-45-78 giri/min.
Motore sincrono
Braccio in lega leggera
Pressione d'appoggio regolabile
Alimentazione:
220-250 V - 50 Hz
Dimensioni:
349 x 262 x 138
RA/0312-00
£ 38500



Resina al silicone
« Rhentronics »
Liquido isolante per circuiti ad alta tensione. Particolarmente indicato per le sezioni TV. Impermeabilizzante per conduttori esposti.
Bombola spray da 260 g.
LC/0920-00
£ 1310



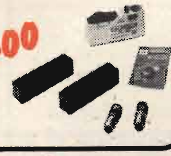
Testina magnetica ADC
Mod. Q30
Puntina in diamante per dischi microsolco
Tipo: stereo
Livello di uscita a 1 kHz:
4,5 mV a 5,5 cm/sec
Risposta di frequenza:
10 ÷ 20.000 Hz + 3 dB
Impedenza: 47 kΩ
Pressione sul disco:
1 ÷ 2 g
RC/2180-00
£ 17.500



Nastro adatto per la pulizia delle testine di lettura dei registratori a cassetta.
SS/0703-04
£ 700



CALMONIX
Segnala quando le puntine in zaffiro o diamante hanno raggiunto l'usura massima consentita.
RA/4250-00
£ 8400



Cuffia stereo-mono
con controllo volume a cursore.
Potenza: 0,5 W
Risposta di frequenza:
25 ÷ 19.000 Hz
Impedenza: 8 Ω
PP/0407-40
£ 9900



Nastri a cassetta
C.40
SS/0699-45 £ 450
C.60
SS/0700-16 £ 530
C.90
SS/0701-01 £ 790



Testina magnetica ADC
Mod. 10 E-MK IV
Puntina in diamante per dischi microsolco
Tipo: stereo
Livello di uscita a 1 kHz:
4 mV a 5,5 cm/sec
Risposta di frequenza:
10 ÷ 20.000 Hz ± 2 dB
Impedenza: 47 kΩ
Pressione sul disco: 0,7 g
RC/2200-00
£ 43500



Bilancino di precisione
« Nagaoka SPG-1 »
serve per poter misurare la forza d'appoggio di qualsiasi puntina 0,25 ÷ 6 g.
RA/4260-00
£ 5900



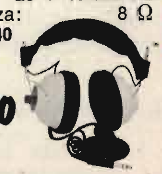
Giradischi automatico
stereo « Lesa » CPN 610
2 velocità: 33-45 giri/min.
Motore sincrono 2 poli
Braccio in lega leggera bilanciato
Alimentazione:
220 V - 50 Hz
Dimensioni: 275 x 335
RA/0120-00
£ 24500



Confezione puliscidischi
Mod. Diamond
La confezione comprende: 1 tampone puliscidischi in velluto di seta naturale con spazzolino per la pulizia della puntina; 1 tampone spandi liquido; 1 flacone di liquido antistatico; 1 panno.
RA/4235-00
£ 2100



Motorino
con regolatore elettrico di velocità.
Modello universale per mangiadischi, mangianastri e registratori con alimentazione 6 Vc.c.
Perno ∅ 2 mm
RA/1285-05
£ 5800





Cuffia stereo mod. SA-21
Potenza: 0,2 W
Risposta di frequenza:
20 ÷ 20.000 Hz
Impedenza: 8 Ω
PP/0408-50
£ 3400

AUBOX
Custodia per 6 compact-cassette. Può essere usato in casa oppure installata in auto con la staffa di fissaggio in dotazione. Aubox è componibile e consente la formazione di una nastroteca molto funzionale. È disponibile in una vasta gamma di colori.
SS/0730-00
£ 950



INTERESSANTE IDEA PER ALLESTIRE UN CIRCUITO STAMPATO

Indipendentemente da quanto si è detto in altre occasioni sulla realizzazione di circuiti stampati, descriviamo in questo articolo come il problema può essere risolto nel modo più semplice ed economico.

Per il dilettante i circuiti stampati presentano diversi vantaggi ed altrettanti svantaggi: essi sono infatti semplici da montare, riducono il numero dei collegamenti convenzionali, impediscono che si commettano errori nelle connessioni e possono ospitare un maggior numero di componenti anche piuttosto ingombranti, come ad esempio i trasformatori. D'altro canto, essi impongono una certa perdita di tempo per la loro costruzione, e rendono inoltre difficile le eventuali modifiche da apportare al circuito.

Le basette pre-allestite di tipo universale possono non presentare tracce di rame nei punti in cui esse sono necessarie e invece dove non devono essere presenti, il che comporta diverse possibilità di errore, soprattutto per quanto riguarda l'esecuzione delle saldature.

Vediamo quindi come è possibile trarre il massimo vantaggio dalla moderna tecnologia dei circuiti stampati, pur evitando di affrontare i problemi ai quali abbiamo accennato.

LO STUDIO

Il metodo usato con successo da numerosi progettisti è il seguente: si traccia una copia sufficientemente grande dello schema del circuito su di un foglio di carta sottile, come quella per scrivere a macchina e ciò consente un certo risparmio di tempo, come avremo occasione di constatare in seguito.

Si contrassegnano in tratteggio i colle-

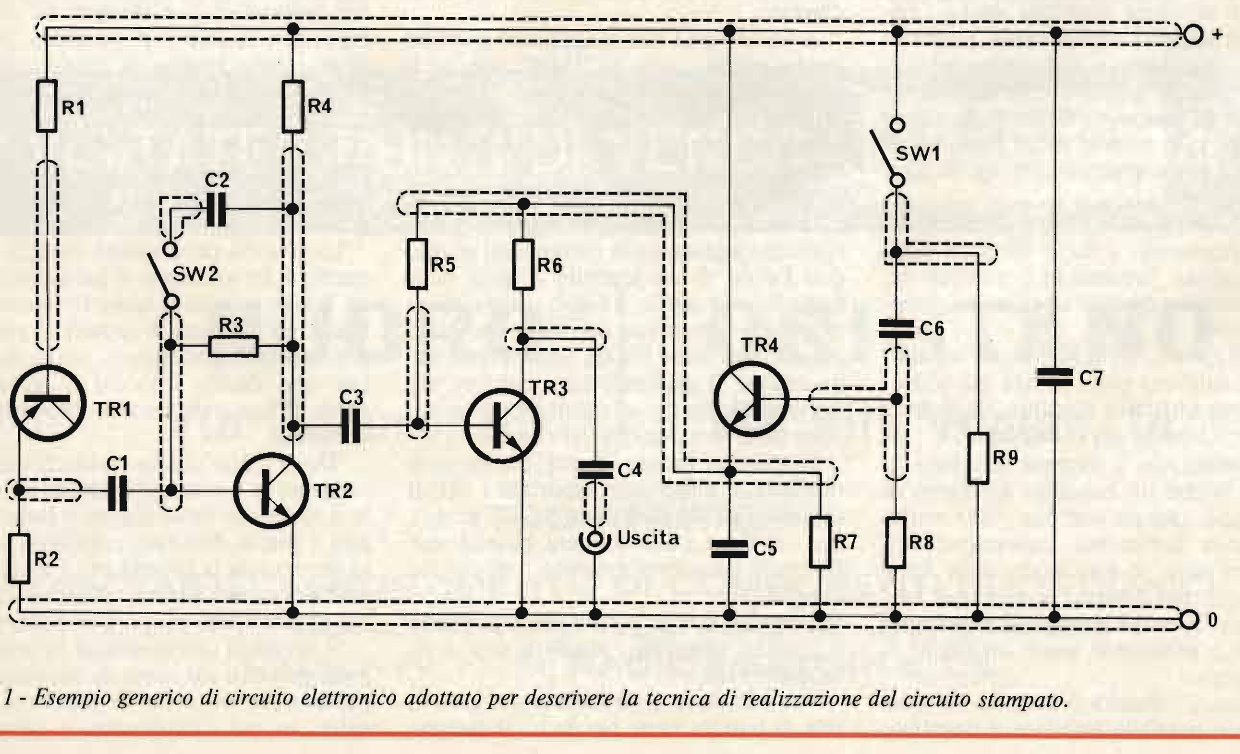


Fig. 1 - Esempio generico di circuito elettronico adottato per descrivere la tecnica di realizzazione del circuito stampato.

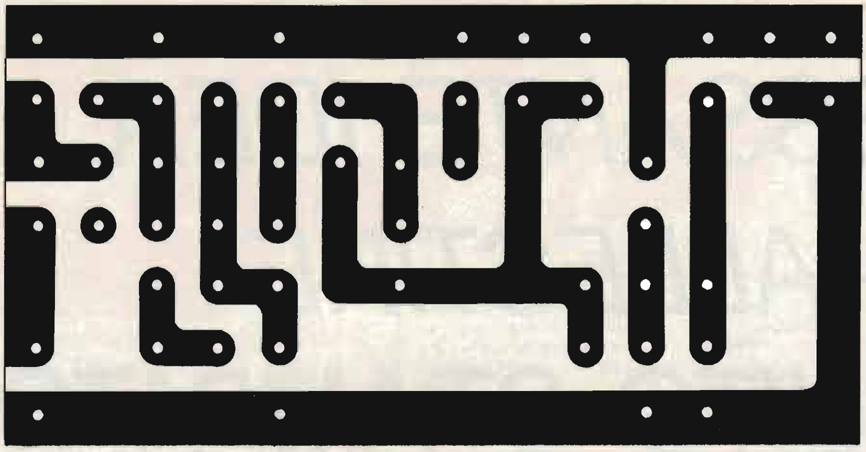


Fig. 2 - Disegno del circuito stampato riferito alle sole tracce di rame, contenente anche le indicazioni relative ai vari componenti che costituiscono il circuito. Si notino i percorsi delle linee comuni di alimentazione negativa e positiva, alle quali fanno parte diversi componenti che partono da queste linee, per raggiungere il circuito vero e proprio.

gamenti tra i vari componenti, nel modo illustrato alla *figura 1,* per ottenere la disposizione fondamentale delle connessioni in rame.

Con l'aiuto di questo disegno si traccia quindi un circuito di massima, stabilendo le dimensioni che il vero circuito stampato dovrà avere, cosa che viene fatta sfruttando direttamente i componenti nelle dimensioni effettive per controllare le distanze e per adattare infine la disposizione finale alle dimensioni reali, secondo il sistema riprodotto alla *figura 2.*

Se la disposizione finale risultante sembra abbastanza adatta, e corrisponde sopratutto all'esigenza principale, che consiate nel mantenere i circuiti di ingresso il più possibile lontani da quelli di uscita, e se viene rispettata anche l'esigenza di tenere i collegamenti periferici alla massima distanza consentita dal bordo, è possibile stabilire con sufficiente esattezza la posizione di fori, che devono essere non troppo vicini l'uno all'altro, per evitare cortocircuiti tra le connessioni.

Per evitare anche di dimenticare qualche componente, è facile farsi un elenco dettagliato, precisando il numero dei componenti necessari: ad esempio, si potrà scrivere:
R1,1 - R2,2 - ... Tr1,1,1, ecc. In seguito, ciascun numero potrà essere contrassegnato con un tratto a matita, dopo aver previsto il necessario collegamento.

Naturalmente, è necessario creare in seguito anche un negativo del piano di montaggio. Questo compito viene svolto abbastanza facilmente capovolgendo il foglio di carta, e tracciando delle linee al di sopra del disegno, visibile per trasparenza. Questo è appunto il motivo per il quale è preferibile usare un foglio di carta sottile.

La *figura 3* illustra il metodo col quale è stato possibile tracciare il negativo, la massima precisione possibile.

È facile che l'inesperto dimentichi di capovolgere il piano, il che non costituisce un pericolo molto grave con i circuiti a transistori, mentre determina problemi di difficile soluzione se si tratta invece di capovolgere uno zoccolo per valvola del tipo a nove piedini.

PREPARAZIONE DELLA BASETTA

Il supporto isolante recante una lastra di rame da un lato può essere del tipo in vetroresina, oppure in bachelite. Nelle zone in cui il rame deve essere presente, i cosidetti "campi" vengono coperti col ben noto materiale denominato "resist", dopo di che si asporta il metallo non desiderato per mezzo del bagno chimico.

Il "resist" può essere applicato con una penna adatta, come la "Dalo", oppure il relativo percorso può essere tracciato impiegando dello smalto per unghie, ancora una vernice adatta a base di cellulosa.

Una volta eseguite queste operazioni sommarie, la basetta deve essere naturalmente tagliata nelle dimensioni adatte, con l'aiuto di un seghetto a lama piuttosto dolce e sottile; il taglio – ovviamente – deve essere eseguito tenendo il lato coperto dal rame rivolto verso l'alto, onde evitare di graffiarlo con incisioni più o meno profonde, che potrebbero costituire delle interruzioni del circuito.

Dopo aver limato i bordi, per renderli rettilinei, e dopo aver asportato i detriti di acido, di trucioli di rame, di grasso, ecc., si deve pulire l'intera basetta con l'aiuto di un panno morbido o di cotone idrofilo.

Maggior sarà la cura con cui si pulirà il circuito stampato, migliore sarà il risultato finale.

Per compiere l'operazione a regola di arte, la basetta viene fissata tra il disegno principale ed un foglio di carta supplementare, impiegando nastro adesivo, per evitare di appoggiarvi le dita. Impiegando quindi un pezzo di carta-carbone inserito tra il disegno e la basetta, si riporta il circuito sul rame, in modo da rispettare rigorosamente sia la posizione delle connessioni, sia quella dei fori. Praticamente, il disegno viene rifatto sull'originale, in modo da lasciare sul rame soltanto le tracce esterne. In seguito è possibile rimuovere il disegno e la carta-carbone, dopo di che si applica la vernice nelle zone nelle quali il rame deve rimanere sul supporto isolante.

Mentre la vernice "resist" si asciuga, è possibile preparare la soluzione di incisione chimica.

INCISIONE

Il cloruro di ferro viene notoriamente usato per questo scopo, ed è abbastanza facile trovarlo in commercio. Mezzo litro circa è sufficiente per incidere diversi circuiti stampati.

Per ottenere una soluzione abbastanza efficace, conviene diluirne un cucchiaio da tavola in circa 50 g di acqua. Si rammenti che è necessario versare i cristalli nell'acqua e non l'acqua sui cristalli svolgendo l'operazione con la massima prudenza possibile, a causa della produzione di calore che si manifesta mentre i cristalli si sciolgono.

Si tenga inoltre presente che la soluzione può essere dannosa per la pelle, se le eventuali gocce che cadono sulla epidermide non vengono lavate immediatamente sotto acqua corrente.

Ovviamente, la soluzione preparata deve essere contenuta in un involucro di tipo non metallico, come ad esempio un contenitore per alimenti da usare in frigorifero e che – dopo averla usata – deve essere riposta in una bottiglia di vetro, munita di tappo di plastica.

In seguito, per maneggiare la basetta, ci si può servire di un tratto di nastro adesivo, applicato in corrispondenza di zone nelle quali il rame è totalmente assente.

La basetta deve essere inserita lentamente nella soluzione di incisione, tenendo il lato recante il rame rivolto verso il basso. La tensione di superficie permette alla basetta di galleggiare, senza però evitare che l'acido intacchi il rame nelle zone in cui esso non è protetto dalla vernice.

Dopo circa cinque minuti, conviene sollevare la basetta per constatare se tutto il rame che deve sparire è stato asportato o meno. Nel caso contrario, converrà immergere la basetta per il tempo supplementare necessario affinché l'incisione avvenga nel modo più completo.

Si controlli che eventuali impronte digitali presenti sul rame da asportare non abbiano determinato la presenza di residui. In tali circostanze, è necessario

prolungare ulteriormente il bagno, fino ad un massimo di venti minuti.

Una volta che tutto il rame da asportare sia scomparso, la basetta deve essere accuratamente lavata in acqua corrente, dopo di che è possibile asportare la quantità di "resist" precedentemente applicato per conservare il rame che deve costituire le connessioni.

Un lavaggio finale in acqua e sapone permetterà di ultimare il procedimento di fabbricazione.

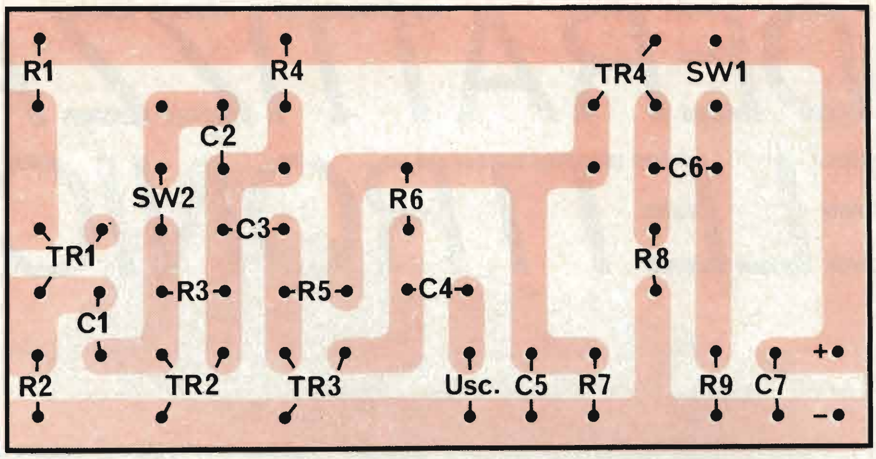


Fig. 3 - Una volta stabilita la disposizione delle connessioni, il circuito deve essere capovolto, per poter stabilire le zone nelle quali è necessario applicare il "resist", prima del bagno di incisione.

FORATURA E SALDATURA

Per fare i fori si impiega una punta il più possibile sottile, che – in linea di massima – non deve avere il diametro maggiore di 1,5 mm.

Normalmente, è preferibile un trapano a bassa velocità, esercitando la minore pressione possibile a causa del minimo diametro della punta. Oltre a ciò, si tenga presente che con una pressione eccessiva la basetta potrebbe rompersi, costringendo così il dilettante a ripetere l'intera operazione.

È conveniente eseguire tutti i fori con una punta bene affilata e centrata, onde evitare che essa si sposti prima che il foro abbia inizio, o che provochi sbavature tali da compromettere l'integrità del collegamento.

Una volta praticati tutti i fori, non resta che procedere al montaggio dei vari componenti: a tale scopo i diversi terminali verranno piegati in modo da consentirne l'introduzione nei fori di ancoraggio, appoggiandoli sul lato della basetta sul quale non sono presenti i collegamenti in rame.

I suddetti terminali verranno poi leggermente piegati dal lato opposto, tagliandoli poi in modo che non sporgano dal lato rame della basetta per oltre 1 - 1,5 mm.

Dopo aver fissato tutti i componenti nella loro posizione definitiva, controllandone l'orientamento, la polarità, ecc., l'ultima operazione consisterà nell'eseguire tutte le saldature necessarie, facendo attenzione che il saldatore non deve restare in contatto con le strisce di rame per un periodo lungo.

Un altro particolare della massima importanza consiste nel fatto che la quantità di stagno da applicare in corrispondenza di ciascun foro deve essere appena sufficiente a consentire l'intima unione tra il terminale o i terminali dei componenti che passano attraverso ciascun foro e la connessione in rame presente sulla basetta, onde evitare che, per eccesso di lega saldante, si manifestino cortocircuiti nei confronti dei collegamenti adiacenti.

La minima durata del periodo di contatto diretto tra il saldatore e la basetta a circuito stampato servirà anche come precauzione per evitare che il calore del saldatore, propagandosi lungo i terminali, alteri le caratteristiche dei componenti, modificando i valori resistivi, compromettendo l'integrità del dielettrico dei condensatori, oppure distruggendo il cristallo che si trova all'interno dei semiconduttori.

Poche prove eseguite su circuiti semplici, osservando le norme enunciate, saranno sufficienti per addestrare chiunque nella preparazione di circuiti stampati dal funzionamento perfetto.

DERATTIZZATORE ELETTRONICO MK1

Oggi, molte specie di topi che derivano dal "Rattus Norvegicus" hanno assunto dimensioni peso ed aggressività tali da porre in soggezione qualunque gatto. Analogamente, i "topolini" normali, "Mus musculus", hanno sviluppato per selezione naturale una notevolissima furbizia che fa loro evitare le esche avvelenate. Così, due delle armi tradizionali dell'Uomo per difendersi da questi pericolosi animali si sono spuntate. Ne proponiamo qui una nuova, elettronica; si tratta di un disturbatore che al momento pare infallibile: dove è in funzione, i topi non albergano nè nidificano. Mentre attendiamo che i topi modifichino il loro udito per una eventuale ridotta sensibilità all'ultrasuono, è utilizzabile con ottimi risultati.

Indubbiamente, gli unici topi divertenti e simpatici sono quelli disegnati da Walt Disney; gli altri, quelli veri, sono dei competitori e degli avversari per il genere umano. Difficilmente potrà avverarsi la situazione splendidamente ipotizzata nel racconto fantascientifico di Fritz Leibner, ovvero il confronto diretto interraziale, è però da notare che questi mammiferi miomorfi dell'ordine dei roditori si fanno ad ogni stagione più esperti, pericolosi e arditi.

Se, come massa fisica non sono questo gran che, pur potendo raggiungere al massimo i 50 centimetri di lunghezza nella specie "topo di fogna" meglio conosciuto come "Rattus" e "Rattus Norvegicus" (un genere che però intanto tende già a predominare sui gatti e sui cani genere Fox-terrier, suoi tradizionali nemici) suppliscono alla mole con una straordinaria prolificità. Numerose speci partoriscono da 3 a 7 volte in un anno (il periodo di gestazione è brevissimo; appena 20 giorni) e i cuccioli possono essere vere e proprie "squadre": anche diciotto o venti alla volta.

Dire che minacciano ogni altra specie animale vivente, non è del tutto fantascientifico. Noi umani siamo il bersa-

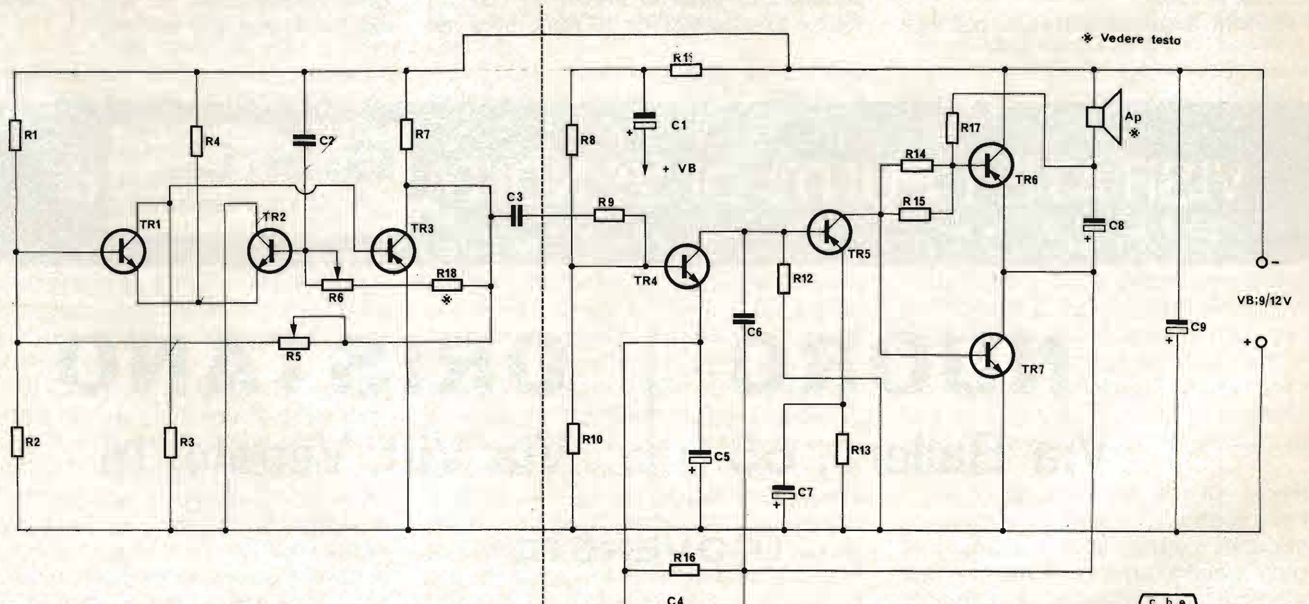
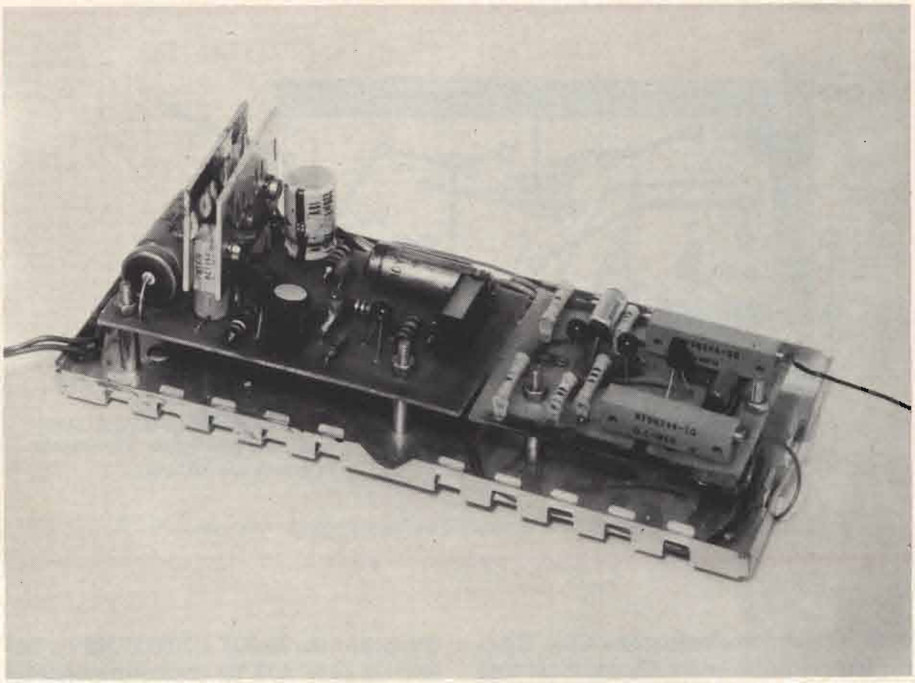


Fig. 1 - Schema elettrico. R18 ha un valore di 1000 Ω. Impiegato nel prototipo, può essere omesso sostituendolo con un ponticello in filo.*





Prototipo del derattizzatore elettronico MK1 a realizzazione ultimata.

glio ideale dei topi. Offriamo loro nutrimento con le nostre campagne, le nostre scorte di viveri, i nostri scarti. In cambio, loro tendono a contagiarci con malattie pericolosissime di cui sono portatori immuni; per esempio il colera, che fece la sua apparizione sinistra e minacciosa due anni addietro, e che spargono tramite i loro parassiti più insidiosi e difficilmente eliminabili, le pulci. Di poi, anche se non affetti da idrofobia, ci assalgono spontaneamente, *anche se non provocati*, con una iniziativa che non ha praticamente altro che ben pochi corrispondenti; sia nei carnivori di piccola mole che in *ogni altro genere* animale.

Sono quindi una sorta di peste ecologica dalla quale è necessario che ci guardiamo per non riportare gravi danni. Ma questo non è facile, difatti, anche tramite le esperienze di laboratorio, noi sappiamo che vi è una vera e propria contesa tra noi, topi e ratti. Alle nostre "trovate" come trappole elettriche ad alta tensione, veleni inodori ed insapori, guerra teratogenetica portata avanti con sostanze ormonali, loro oppongono, favoriti da una massiccia selezione naturale, una sempre più viva e pronta intelligenza; un istinto che suggerisce di non assaggiare bocconcini-esca troppo "ovviamente" abbandonati nei passaggi abituali, preferendo cibi peggiori ma più sicuri. Hanno persino sviluppato una organizzazione di gruppo che prevede addirittura l'immolazione di "volontari" che sono inviati ad esplorare possibili trappole ed altre contromanovre.

In Italia, come sappiamo da fonte confidenziale che preferisce non essere citata, moltissimi Ospedali spendono semestralmente sino a cinque milioni l'uno per la derattizzazione, e se così non fosse, i topi ormai circolerebbero nelle corsie, oppure lo fanno, come avviene in certe cliniche insulari.

Consorzi Agrari, magazzini di granaglie, di stagionatura, depositi di alimentari, conducono da gran tempo una guerra anti-topo senza tregua. Di conseguenza, sono sorte delle Corporation importantissime che si offrono per *contenere* (mai sterminare) gli avversari. Impiegano di tutto; dai gas ustionanti agli elicotteri, alle trappole più ingegnose, alla modifica su larga scala di condizioni ambientali, agli *ultrasuoni*.

Ecco; gli ultrasuoni. Che c'entrano questi? Beh, hanno una grossa importanza. I topi di qualunque specie, come molti altri mammiferi selvatici e non, hanno una soglia di percezione che sale molto "in alto" grazie ad una particolare conformazione dell'apparato auditivo.

Praticamente, sembra, sino all'estremo tra vibrazioni ed onde radio, comprendendo appunto la banda 20.000 Hz - 40.000 Hz. Taluni scienziati, come Kaye, Harmon, C. Craft, sostengono che la solita selezione naturale è responsabile per questa sensibilità; in altre parole, il topo avrebbe sviluppato l'orecchio in modo da *rispondere* all'ultrasuono per udire lo avvicinarsi della zampa felpata del gatto, l'aria mossa dall'ala silenziosa del barbagianni che giunge in picchiata, il "Sibilo" prodotto dalla volpe che respira, acquattata al passo. Per difendersi dai suoi nemici naturali, quelli che l'uomo invece di favorire tende a distruggere.

Però, essendo appunto l'ultrasuono, ancestralmente, un *allarme*, sembra che il topo *non gradisca* questo genere di segnale. Taluni ratti da fogna sottoposti per 300 ore ininterrottamente ad un segnale pari a 24.500 Hz con circa 80 dB in camera anecoica *sono impazziti* sebbene il cibo loro somministrato fosse il migliore concepibile, la temperatura e le altre condizioni della prova assolutamente ottimali e gli sperimentatori avessero persino previsto "svaghi" per gli animali, come scalette, labirinti, gabbie giranti, "trappole" con bocconcini extra a premio e simili.

Queste esperienze hanno prodotto risultati pratici: già da tempo il gruppo Unitrode, divisione Unisec, produce *scacciatopi* elettronici. Si tratta di oscillatori ad ultrasuoni previsti per silos, grandi magazzini di granaglie, stabilimenti ospitalieri e simili che hanno una potenza di 130-140 W e più, diffusori non molto differenti rispetto ai "tweeters" Hi-Fi, e null'altro. In pratica, questi apparati emettono un forte rumore ultrasonico, ed i sorci, i ratti, scappano altrove, evitando l'area "protetta" con gran cura.

Ora, noi pensiamo che, da un punto di vista strettamente scentifico, questi apparati siano un accorgimento transitorio. I topi, tra un centinaio di generazioni impareranno che l'ultrasuono "fisso" disturba, ma non è il caso di allarmarsi; oppure, in linea di evoluzione, subiranno certe trasformazioni nell'apparato acustico che permetterà loro di escludere volontariamente la sensibilità all'ultrasuono.

Vedremo. Comunque, all'attuale l'ultrasuono funziona talmente bene che attorno alle basi dei jets USAF di nuova istituzione, nell'Arizona e nel New Mexico, si è notata la rapida e quasi completa sparizione dei roditori "spaventati" dai sibili emessi dagli scarichi.

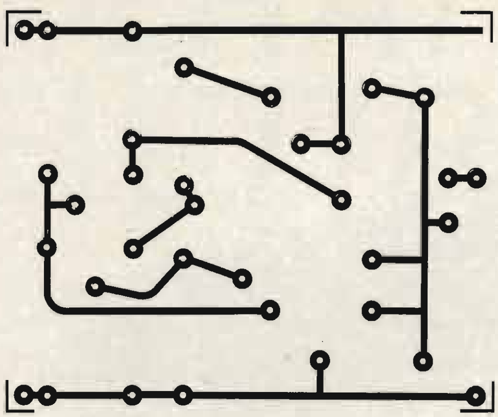


Fig. 2/a - Basetta a circuito stampato dell'oscillatore ultrasonico in grandezza naturale.

Risulta inoltre che la stessa Casa Bianca, letteralmente presa d'assedio da topi e ratti, in questo momento, sia soggetta ad una disinfestazione a base di segnali ultrasonori, oltre che con i mezzi tradizionali.

Speriamo che la densità di "suono inaudibile" non metta alla prova i nervi del signor Ford (anche se noi non *udiamo* gli ultrasuoni, ne siamo infastiditi quando raggiungono densità importanti) il che potrebbe spianare il successo definitivo ai topi con una bella guerra atomica: i nostri avversari a quattro zampe probabilmente, non aspettano altro.

Comunque, riassumendo il fatto centrale che è oggi come oggi, un segnale compreso tra 20.000 e 30.000 Hz (la differenza pare non sia molto importante) spaventa e mette in fuga i miomorfi, che emigrano verso plaghe meno rumorose, così come emigrerebbe qualcuno che abitasse a muro con un laboratorio (aperto 24 ore al giorno) ove si mettessero a punto motori per motociclette da corsa. Ciò assunto, proponiamo la costruzione di un generatore ultrasonico dalla potenza non "industriale" ma per la casa; particolarmente, per lo scantinato che custodisce salumi, o il laboratorio ove si lavora il commestibile, si dividono sementze, o si elabora qualunque sostanza che il topo possa appetire (si noti che il nostro nemico è *omnivoro;* mangia anche la plastica che ricopre i cavi e la gomma sintetica, se non è disponibile il formaggio di scolastica memoria).

L'apparecchio che suggeriamo è formato da due parti: il generatore vero e proprio, ed un amplificatore audio che ha un modesto interesse, potendo essere sostituito da altri, dalla potenza commisurata in proporzione all'area che interessa sorvegliare, e difendere.

Vediamo la prima; figura 1.

Si tratta di un oscillatore a forma di multivibratore. Lo schema è abbastanza insolito, perché vi è un solo condensatore che regola la ripetizione degli impulsi: C2. I due transistori che generano l'innesco TR1 e TR2, sono accoppiati di emettitore, e la R4 chiude il circuito verso il negativo, considerato che i detti sono NPN. TR1 è polarizzato mediante R1 ed R2, TR2 in modo complesso; un sistema di cui fanno parte i trimmer R5 ed R6, R7 ed il transistore TR3.

Regolando i potenziometri semifissi detti, non solo è possibile far scendere la frequenza sino a circa 16 kHz o farla salire a 36 kHz, ma anche variare il rapporto "mark-space" ovvero i tempi di pausa tra un impulso e l'altro, che visto nel senso grafico, può essere più o meno breve.

Il primo vantaggio di questo genere di multivibratore astabile, rispetto a qualunque altro, è certamente la stabilità. Infatti, il nostro non solo è indipendente dalla temperatura ambientale in grandissimi limiti (la frequenza muta di poche centinaia di Hz tra −5 e +40°C) ma addirittura dalla *tensione.* Come ciascuno che abbia sperimentato un poco sa, gli astabili a frequenza elevata hanno una grande dipendenza rispetto alla VB; per pochi V si hanno fluttuazioni di molte migliaia di Hz.

Questo nucleo circuitale ha un comportamento assai diverso; l'alimentazione può variare di un terzo (!) ma impostato un valore centrale ultrasonico, come 27 kHz, il segnale ricavato sarà *sempre* ultrasonico. Potrà variare tra 24 e 29 kHz, al massimo; ma proprio in condizioni "drammatiche". Quando un diverso tipo di generatore si bloccherebbe, o darebbe una risposta completamente errata, fuori frequenza.

Il segnale che si ricava, è notevole: tra C3 e la massa, lo swing di tensione segnale supera i 4 V, con 12 V di alimentazione. L'onda, pur essendo abbastanza buona reca notevoli tracce di distorsione; è similquadra tendente al trapezoide. Questo fattore, comunque, non interessa: i topi non amano la musica, ed il *rumore* purché sia corretto come frequenza, non interessa quale forma abbia.

Vediamo ora la sezione amplificatrice. Questa, articolata su quattro transistori, nel prototipo eroga circa 2 W di potenza. Il valore è buono volendo proteggere un ambienre modesto, genere 20-25 m^2.

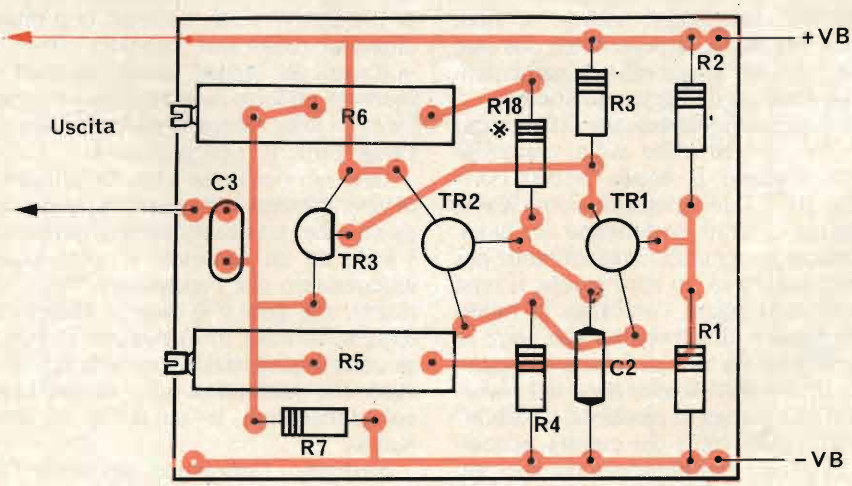


Fig. 2/b - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato dell'oscillatore ultrasonico. Per R18, vedere didascalia di fig. 1.

Un ampio scantinato, ne pretende uno di gran lunga più grande, con un andamento quasi quadratico: 6 W per 50 m^2, 20 W per 100 m^2, 200 W per 350 m^2.

Non diciamo di più, perché ovviamente entità superiori sono già largamente a livello di pura industria, e, tra l'altro, reperire in commercio amplificatori in grado di dare un responso buono a 25 kHz, mediamente, dalla potenza di oltre 200 W, è già un problema. Anzi, se si prevedono simili installazioni, è meglio *frazionare* l'impianto, con vari nuclei generatori-amplificatori. Il rendimento di un impianto frazionato tra l'altro è sempre migliore, grazie anche alla diversa dislocazione dei diffusori che assicura la mancanza di "canali d'ombra" che potrebbero servire ai roditori per un trasferimento e li spingerebbero a rapide puntate nella zona protetta, verificandosi così dei danni che senza essere catastrofici, potrebbero mettere in forse il sistema, e la sua efficienza.

Ciò premesso, vediamo rapidamente l'amplificatore.

Si tratta di un circuito che trova, con modeste variazioni, grande impiego nei televisori, sezione audio, pre-integrazione completa; ovvero anche in tutte le radio ed i giradischi di un paio di anni addietro. Perché non abbiamo fatto uso di un IC? Beh, più che altro *per pigrizia,* essendo l'amplificatore già pronto, completo e rispondente alle norme d'impiego.

TR4, NPN funziona in un duo complementare con il TR5, il tutto controllato da una controreazione c.a./c.c. che viene dal finale. Questo è a sua volta complementare, impiegando un PNP (TR6) ed un NPN (TR7).

Poiché il complesso potrebbe facilmente entrare in sovraccarico termico, i transistori finali impiegano un radiatore "wafer" formato da due piastre da 40 per 30 mm ciascuna; in totale un raffreddamento da 240 mm.

In aggiunta a questo, tra le basi del TR6 e del TR7 è collegato un termistore (R15) che è in contatto meccanico col radiatore, per cui ad un eccessivo riscaldamento corrisponde una minore corrente, quindi una minore potenza dissipata, ed il tutto ha un elevato quoziente di autobilanciamento.

L'amplificatore, dimensionando opportunamente la rete di controreazione e specialmente C4-C6, ha un responso molto buono per le frequenze inferiori a 30 kHz, quindi, raggiunge lo scopo.

Comunque, non ci stanchiamo di ripeterlo, invece di costruire un tutto complesso, rischiando d'incontrare qualche problema nell'amplificatore di potenza, è possibile realizzare la sola sezione TR1-TR2-TR3, adottando magari un amplificatore premontato del commercio quale sezione audio di potenza. Per esempio, nella gamma Amtroncraft, di amplificatori ve ne sono moltissimi e dalle più varie prestazioni da 7 W a 50+50; forse non converrà suggerire e insistere in quanto la Casa detta, su queste pagine ha una notevole presenza pubblicitaria: il lettore può fare da solo le proprie scelte.

Veniamo quindi alla pratica, al montaggio.

Nella figura 2/b si osserva il piano delle connessioni dello chassis generatore ultrasonico (TR1 - TR2 - TR3). Non v'é molto da dire a commento; i resistori per circuito stampato che si vedono nelle fotografie, non sempre facilmente reperibili, possono essere sistituiti da qualunque altro modello dalla dissipazione e dal valore eguale. Le connessioni dei transistori devono essere eseguite con gran cura tenendo presente la sagoma del BC308. Nel prorotipo, i trimmer R5 - R6 sono dei "Timpot" , come si vede. Certamente, tali elementi semifissi sono di ottima qualità e possono essere regolati, grazie alla demoltiplica che contengono, anche per piccolissimi spostamenti nel valore.

Sfortunatamente il loro prezzo riflette le caratteristiche professionali di cui sono dotati: è piuttosto alto. Nel prototipo,

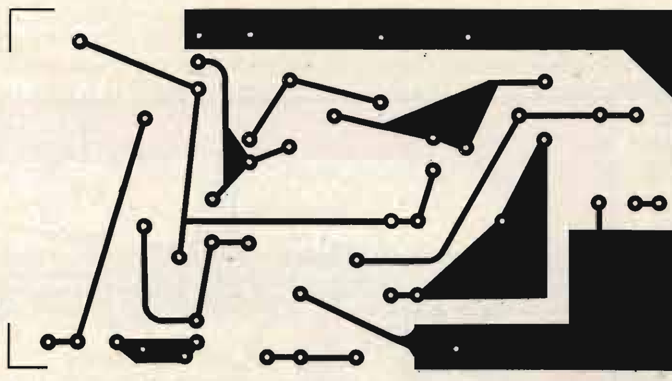


Fig. 3 - Basetta a circuito stampato dell'amplificatore visto dalla parte rame in scala 1:1.

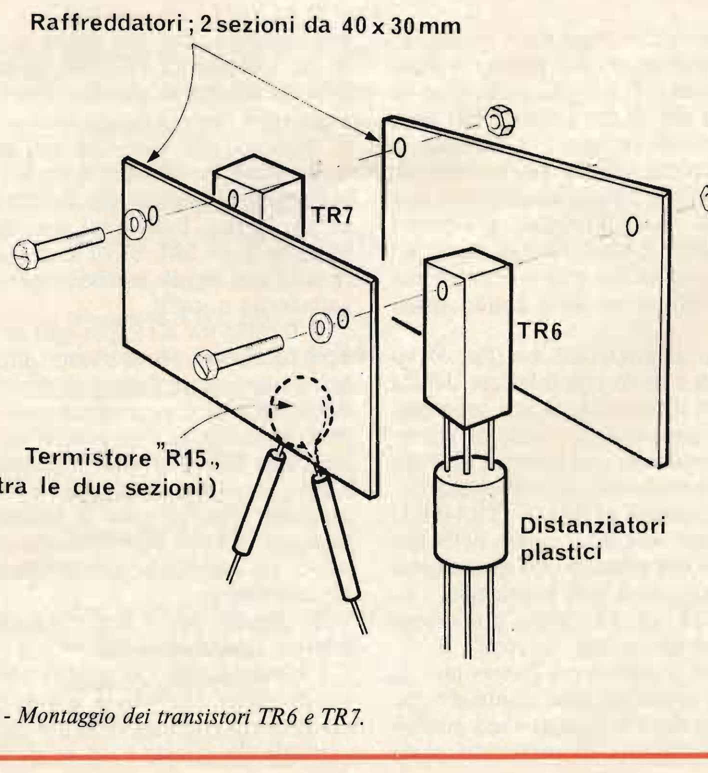


Fig. 4 - Montaggio dei transistori TR6 e TR7.

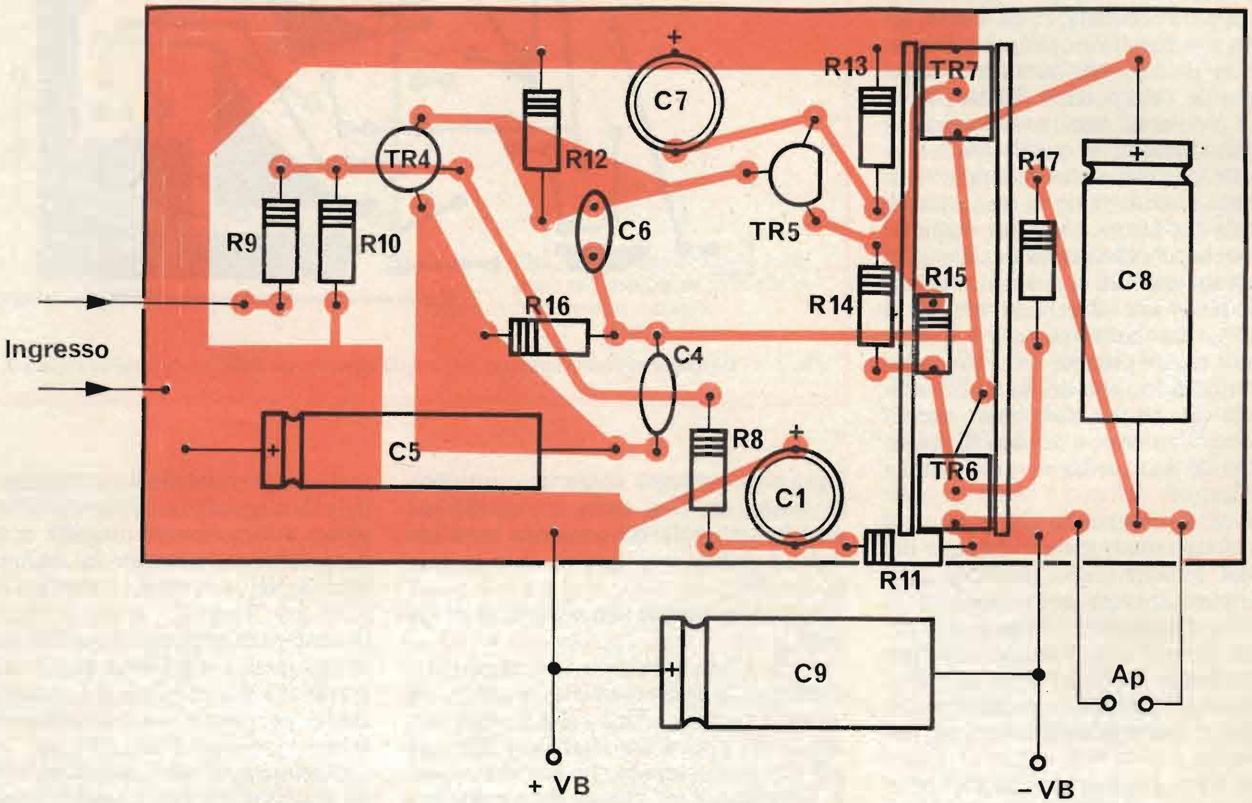


Fig. 5 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato dell'amplificatore di potenza.

che doveva essere soggetto a molteplici prove, la questione del prezzo è stata messa da parte. Il lettore, però, non ha la necessità che il suo apparecchio passi diversi controlli stringenti e dimostri la propria massima efficienza; certamente è pago di un buon funzionamento e non gli serve di più. Ciò detto, i Trimpot possono anche essere lasciati stare, ed in loro vece possono essere adottati dei normali trimmer resistivi dell'identico valore.

Passando all'amplificatore (fig. 5) visto che non è detto che il lettore decida di utilizzare il modello da noi proposto, specie per quel che concerne la potenza, che è modesta, cercheremo di stringere le osservazioni all'indispensabile.

I due transistori al Silicio (TR4-TR5) temono relativamente il calore della saldatura, quindi non occorrono speciali precauzioni, durante il loro montaggio. I finali AC193/K ed AC194/K, pur essendo all'apparenza molto "robusti", in effetti temono il saldatore. Per evitare di alterarne le caratteristiche, come si vede nella fotografia, i terminali sono lasciati lunghi una dozzina di millimetri e sia per l'estetica, che per avere la garanzia di un isolamento effettivo, sono infilati in distanziatori in plastica. Poiché tutti i transistori come i nostri recano un foro di fissaggio alla sommità dell'involucro, il radiatore può essere formato da due rettangoli di lamiera di alluminio tenuti fermi da due bulloncini con dado che passano per i fori, e col serraggio diverrà un tutto rigido, anche senza ulteriori squadrette o staffe.

Il termistore R15, per offrire la massima protezione, deve seguire direttamente la temperatura della superficie raffreddante, quindi è necessario *che la tocchi* meccanicamente. Nel nostro caso la pastiglia ha una buonissima posizione, essendo tra i due transistori e tra i due elementi che formano il radiatore. Comunque, è bene comprimerla con la lama di un cacciavitino direttamente contro la lamiera.

E questo, per i semiconduttori e la relativa sistemazione.

I condensatori elettrolitici abbisognano di molta attenzione per le polarità, considerato che i modelli per montaggio verticale (in questo caso se ne impiegano due) talvolta recano una stampigliatura approssimativa, foriera di confusioni.

Inutile dire altro, quindi vediamo il collaudo dell'apparecchio.

All'uscita si collegherà una trombetta Tweeter, garantita per una risposta che salga a 35 kHz, oppure meglio 40 kHz. La potenza sarà adeguata a quella dell'amplificatore, ad esempio 3 W per il circuito-base di figura 1, ed anche la impedenza dovrà essere perfettamente adattata 8 Ω nel medesimo.

La tensione di alimentazione può andare da 9 V a 13,5 V: massimo assoluto invalicabile. Una volta tanto, se l'apparecchio funziona bene... non si udrà nulla! Ovvero, dopo il "toc" d'inizio, che dipende dalla carica dei condensatori, dalla trombetta uscirà solo un leggerissimo fruscio.

Se però nella camera dove si lavora entra un cane, o un gatto, si noterà che ha un comportamento "strano": l'animale disturbato dall'ultrasuono che noi non avvertiamo, rizzerà le orecchie, girerà il capo, manifesterà un fastidio, o un disagio, eventualmente miagolando o abbaiando violentemente verso l'apparecchio.

Ove l'animale non sia disponibile, per verificare il funzionamento si può semplicemente collegare un tester qualunque che abbia una sensibilità di almeno 5 kΩ per V in alternata ai capi della tromba Ap.

Se l'ultrasuono è presente, si leggerà qui una tensione-segnale pari a 2 V oppure più grande: il valore dipende dalla potenza, come è ovvio, ed anche in più modesta misura dalla frequenza di lavoro.

Se non si legge nulla, o se è presente un valore bassissimo, i casi sono due; o il generatore non è innescato, o l'amplificatore non funziona. Per verificare il primo basta una radiolina tascabile a onde medie. Accostandola strettamente al circuito, capterà le armoniche dell'ultrasuono che risulteranno sotto forma di miagolio sibilante. Ove la radiolina taccia, quasi certamente l'oscillatore non funziona, e per una ulteriore verifica occorre misurare la tensione tra C3 e massa, dopo aver staccato il condensatore dalla R9.

Se la tensione non vi è, la causa più probabile è il mancato funzionamento è la completa sregolazione dei trimmer R5-R6, che di massima, dovrebbero essere portati a circa metà corsa; ad un valore compreso tra 45 e 55 kΩ. Per ottenere il *massimo* rendimento, ora servirebbe un oscilloscopio. In presenza di questo, si dovrebbero regolare ancora i due trimmer per la maggiore ampiezza, il miglior rapporto mark-space e, possibilmente per la massima "squadratura" del segnale.

Se l'oscilloscopio non è agibile, poco male; quando l'ultrasuono è presente, bene o male (ovvero con maggiore o minore efficienza) gli effetti attesi li dà; infatti un amico che ha collaborato con noi alla realizzazione del progetto fornendo il supporto scientifico e di ricerca bibliografica, afferma che è per regolare il tutto, è meglio avere un topo in gabbia che un oscilloscopio Tectronix.

Il topo, infatti, se disponibile e se è sul posto, aggiustando la frequenza e la ampiezza durante i collaudi, e raggiungendo l'incrocio di parametri più irritante, in genere si mette a balzare da una parte all'altra della gabbia, rumoreggiando; mostra i denti ed assume un aspetto da... "minileone" nella speranza di intimidire chi produce i suoni e farli cessare.

Due note sull'installazione. Se l'ambiente che deve essere protetto è piuttosto umido, l'apparecchio deve essere racchiuso in una scatola di plastica sigillante e il diffusore deve essere di tipo speciale, detto "per esterni". Come contenitore, vanno bene i modelli per frigorifero muniti di chiusura "Snap", o simili. L'alimentazione sarà ricavata da un rettificatore qualunque che eroghi 12 V stabilizzati. Il solo generatore assorbe meno di 10 mA, l'amplificatore da 2,5 W, lavorando alla massima potenza, assorbe circa 340 mA.

Un alimentatorino da 12 V - 500 mA, è quindi già più che sufficiente. Se nel vano protetto vi sono *forti* sbalzi di temperatura, l'amplificatore da impiegare dovrà essere scelto con particolar cura, non essendovi problema per il generatore. Se si impiega quello di figura 1, è bene montare una coppia di alette raffreddatrici più spaziose di quelle normalmente considerate, poiché oltre ai 40°C, l'affidabilità del complesso diminuisce assai, mentre non vi sono problemi alle basse temperature.

Concludendo, una nota di cautela; è necessario evitare che nel vano protetto siano racchiusi accidentalmente gatti e cani, perché questi, dovendo sopportare l'ultrasuono per ore, potrebbero *inferocirsi* ed aggredire chi vada ad aprire.

ELENCO DEI COMPONENTI

AP	:	altoparlante Tweeter, oppure trombetta "Super acuti", munita di una frequenza di taglio superiore a 35 kHz. GBC AC-2430/00, o diffusore analogo da 8 Ω, 3 W: vedere testo.
C1	:	condensatore da 220 μF/15 VL
C2	:	condensatore plastico oppure ceramico da 1000 pF
C3	:	condensatore plastico da 200 oppure 220 kpF
C4	:	condensatore ceramico da 390 pF
C5	:	condensatore elettrolitico da 470 μF/12 VL
C6	:	condensatore ceramico da 680 pF
C7	:	condensatore elettrolitico da 100 μF/12 VL
C8	:	condensatore elettrolitico da 640 μF/16 VL
C9	:	condensatore elettrolitico da 500 μF/15 VL
R1	:	resistore da 47 kΩ, 1/2 W, 10%
R2	:	resistore da 47 kΩ, 1/2 W, 10%
R3	:	resistore da 100 kΩ, 1/2 W, 10%
R4	:	resistore da 22 kΩ, 1/2 W, 10%
R5	:	trimmer potenziometrico lineare da 100 kΩ (vedere testo)
R6	:	trimmer potenziometrico lineare da 100 kΩ (vedere testo)
R7	:	resistore da 1 kΩ, 1/2 W, 10%
R8	:	resistore da 56 kΩ, 1/2 W, 10%
R9	:	resistore da 100 kΩ, 1/2 W, 10%
R10	:	resistore da 33 kΩ, 1/2 W, 10%
R11	:	resistore da 1 kΩ, 1/2 W, 10%
R12	:	resistore da 820 Ω, 1/2 W, 10%
R13	:	resistore da 39 Ω, 1/2 W, 10%
R14	:	resistore da 68 Ω, 1/2 W, 10%
R15	:	termistore NTC. 130 Ω a 25 °C
R16	:	resistore da 2,2 Ω, 1/2 W, 10%
R17	:	resistore da 470 Ω, 1/2 W, 5%
TR1	:	transistore BC208
TR2	:	transistore BC208
TR3	:	transistore BC308
TR4	:	transistore BC208
TR5	:	transistore BC308
TR6	:	transistore AC193/K
TR7	:	transistore AC194/K

I MONTAGGI REPERIBILI ANCHE IN KIT

CARATTERISTICHE TECNICHE

Impedenza d'ingresso senza segnale:	200 kΩ
Impedenza d'uscita senza segnale:	100 kΩ
Impedenza altoparlante:	4 ÷ 16 Ω
Led impiegato:	CM4-43 oppure TIL209
Fotoresistenza impiegata:	MKY-7H26
Dimensioni:	60x30 mm
Peso:	15 g



COMPRESSORE - ESPANSORE DELLA DINAMICA

Uno dei problemi della minor facile soluzione che si presenta al tecnico interessato agli impianti di diffusione audio (quelli, per intenderci, impiegati nelle sale per congressi e conferenze, Chiese, auditori diversi) è la regolazione del guadagno dei vari amplificatori per ottenere da un lato, un ascolto confortevole quando l'oratore parla a voce normale, e dall'altro per evitare distorsioni, echi, reazioni Larsen quando la voce aumenta in seguito ad una perorazione più vibrata. Abbiamo tutti visto la pubblicazione di molti circuiti che promettevano una regolazione automatica della dinamica; ma quelli buoni costavano (e costano) cifre interessanti ed erano non poco critici; gli altri... beh, meglio dimenticarli del tutto. Nella descrizione che ora segue, presentiamo un circuito C.A.G. per audio che pur essendo una scoperta e non pretendendo d'esserla, offre tuttavia in questi casi una soluzione molto conveniente: sia dal punto di vista tecnico, che da quello economico.

C.A.G. non è una parolaccia tronca, e nemmeno la sigla del Centro Antartico Geografico o del Comitato Anti Gargarismo: in elettronica significa "Control Automatic Gain" ovvero *controllo automatico del guadagno* e viene dal rimaneggiamento della sigla anglo-americana A.G.C. avente il medesimo significato.

Tutti i tecnici che si interessano di installazioni acustiche e che incontrano di continuo il G.A.G. nei televisori ed anche nei radioricevitori comuni o complessi, certamente si *rammaricano* che non vi sia "qualcosa di simile" per gli amplificatori audio, e "invidiando" le prestazioni di quelli che sono montati sui registratori di buon livello e forte prezzo.

Eh si, perché a livello di Ampex o Sony, vi sono dei registratori muniti di autocontrollo, altrimenti, come si potrebbe intervistare un politico, un artista di avanguardia o un utente del telefono che ha appena ricevuto le nuove bollette?

Queste persone (me ve ne sono innumerevoli altre) hanno la pericolosa tendenza a frignare e sibilare minacciosi anatemi (quindi il controllo del guadagno dovrebbe essere portato al massimo, per comprendere cosa intendano dire) per poi all'improvviso esplodere in grida belluine alla Sioux sul sentiero di guerra, o alla deputato che si sente rinfacciare durante Tribuna Politica certi proclami del 1944 (quindi il controllo dovrebbe passare pressoché a zero).

Poiché l'intervistatore è generalmente una persona normale, non può reggere il microfono con una mano, proteggersi dalla saliva con l'altra, controllare il guadagno con una eventuale terza e via dicendo, per cui ecco l'utilità del C.A.G. farsi manifesta.

Sfortunatamente, in commercio vi sono dei "VOX" (relais acustici) venduti come accessori, in gran copia, e persino degli Anti-trip per non parlare di preamplificatori; ma relativamente ai C.A.G. vi è poco o nulla. Tali circuiti sono, appunto, inseriti solo in determinate, costose macchine; o niente.

La descrizione che segue, colma quindi una notevole lacuna.

Si tratta di un circuito *compressore* che limita il guadagno al livello necessario, quindi permette, ad esempio, di mantenere *sempre* il controllo di volume piuttosto "elevato" senza che intervengano distorsioni ai livelli alti. Con una semplice commutazione, però, il medesimo circuito funziona da *espansore,* quindi, se si deve raccogliere un segnale che è prevedibilmente "in calare" durante certi periodi, opera nel modo perfettamente contrario.

Se il lettore non ha ancora visto il circuito elettrico, crederà che un "sistema-robot" del genere necessiti di chissà quanti IC, transistori, zener, ponti di diodi e simili; specie se ha analizzato i paralleli automatismi impiegati sui registratori. Invece, niente di simile.

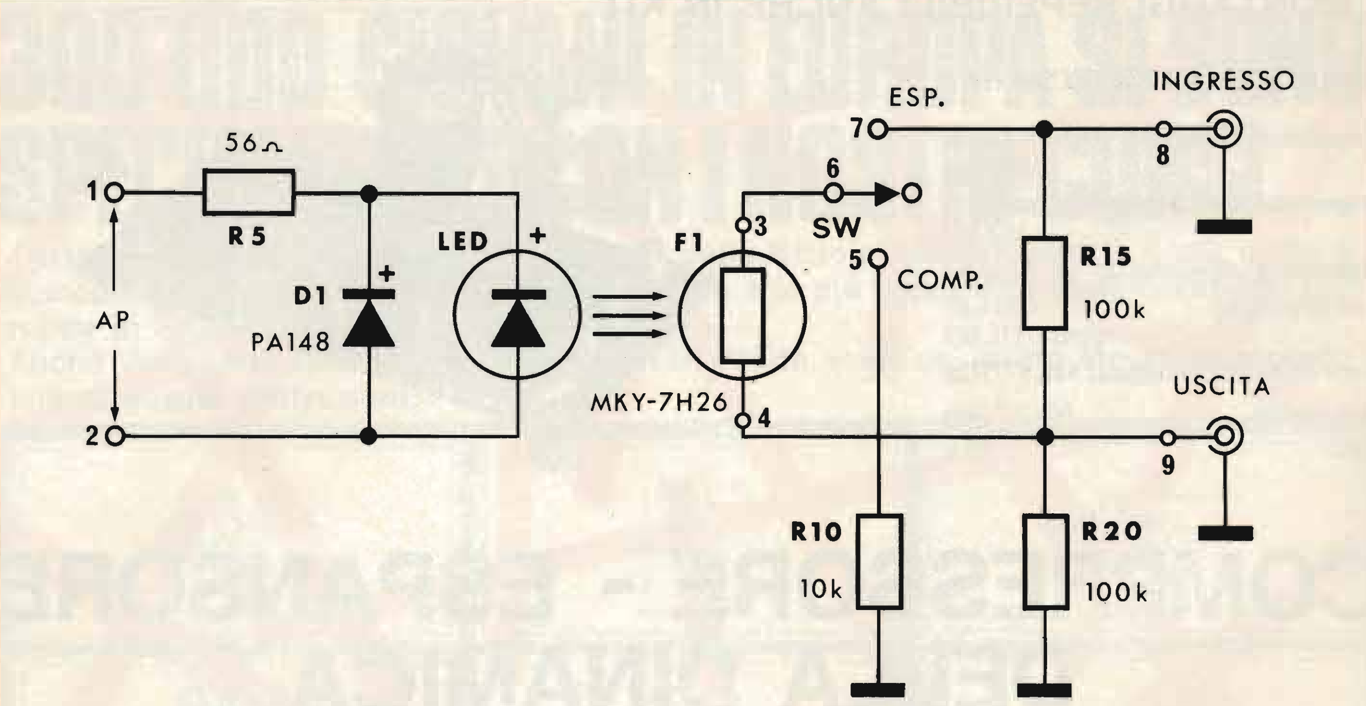


Fig. 1 - Schema elettrico.

LO SCHEMA ELETTRICO

Tutti i C.A.G., evidentemente prelevano il segnale all'uscita dell'apparecchio servito, ne "valutano" l'ampiezza e di conseguenza agiscono sull'ingresso in modo da regolare la sensibilità. Anche questo, funziona così: fig. 1, ma a differenza da ogni altro, non vi è un vero e proprio *accoppiamento* tra "out" ed "in , tramite vari circuiti, quindi non vi è pericolo che avvengano inneschi, rotazioni di fase e distorsioni.

Il segnale è preso direttamente in parallelo alla bobina mobile dell'altoparlante impiegato dal sistema audio che si intende assoggettare al controllo automatico, attraversa il resistore R5 ed agisce sul LED, protetto dal diodo D1 per le sovratensioni.

In tal modo il diodo LED, che non ha alcuna inerzia pratica a qualunque frequenza audio, si illumina in modo direttamente proporzionale, istante per istante, alla tensione che gli perviene. Si veda ora F1. Questo elemento è un fotoresistore di tipo "rapido" che ha uno stretto accoppiamento con il LED e tale accoppiamento *ottico* è l'unico impiegato; comunque ne consegue che, tanto maggiore è la luce emessa dal diodo, tanto minore è la resistenza interna del dispositivo.

Quindi, abbiamo una resistenza che varia in modo inverso alla potenza.

Questa resistenza, tramite il commutatore SW, può essere impiegata come è più opportuno. Se serve "espandere" automaticamente l'audio, tramite la posizione "ESP" il valore variabile sarà posto in parallelo a R15, quindi diminuirà il valore totale di resistenza esistente tra bocchettone di ingresso e di uscita.

Se, come è più frequente, si deve invece "comprimere" il segnale, portando SW nella posizione "COMP" il valore variabile di resistenza si porrà in serie ad R10, mentre la coppia risulterà in parallelo ad R20.

In tal modo, quando l'altoparlante invierà al LED una tensione più ampia, all'uscita del dispositivo si avrà una resistenza più bassa, il che limiterà la dinamica all'istante.

L'uno e l'altro effetto, saranno più evidenti se la sorgente dei segnali è ad alta impedenza (per esempio, se si usa il classico microfono piezoelettrico o ceramico, o magari un "professionale" a condensatore, o – perché no? Vanno di moda – ad elettreto).

Se invece la sorgente dei segnali avrà una impedenza bassa, o peggio bassissima, gli effetti saranno meno pronunciati, ma *comunque* il dispositivo sarà utile.

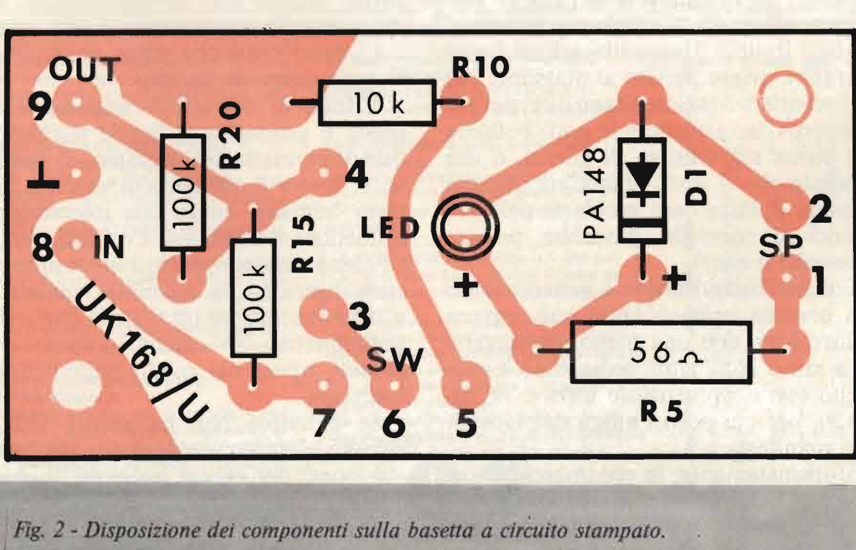


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

MONTAGGIO DEL COMPRESSORE ESPANSORE DELLA DINAMICA

Comparativamente alle prestazioni, vi sono certo pochi dispositivi elettronici semplici come questo.

Per il cablaggio, come si usa solitamente, è prevista una basettina stampata che appare nella figura 2. Su questa vanno montati i quattro resistori fissi, siglati: R5, R10, R15, R20; il diodo D1 ed il LED.

Gli ultimi due, ovviamente hanno una polarità che deve essere rispettata; se uno dei due è inverso, rispetto all'altro, il tutto non funzionerà, quindi attenzione all'anello chiaro impresso sul D1, perché indica il lato *catodo* ed attenzione anche al terminale *più corto* del LED perché analogamente fa capo al catodo di quest'altro.

I diodi elettroluminescenti, pur non essendo delicati in modo particolare, nei confronti della temperatura, *non devono mai* essere surriscaldati, quindi conviene lasciare 6 o 7 mm di distanza tra il fondello del LED ed il punto di saldatura.

A questo punto, inseriti e saldati che siano gli ancoraggi, la basetta è quasi completa. Per ultimarla, si infilerà sulla "testina" del LED la guaina opaca ad imbuto, e nel lato più largo di questa, la fotoresistenza F1. I terminali della fotoresistenza, dopo essere stati isolati mediante spezzoncini di tubo plastico andranno ai punti "3 - 4" dello stampato.

Usando un bastoncino sottile, o la punta di una matita, si spingerà l'elemento fotosensibile il più "in basso" che sia possibile, ovvero lo si accosterà al LED.

Ora, dato che il complesso deve essere racchiuso in una scatoletta metallica che funga al tempo stesso da protezione e da schermo, si sceglierà il tipo che, per la forma o altre caratteristiche, si adatti meglio all'impiego. Noi consigliamo di impiegare una piccola "utility box" in alluminio, in vendita presso tutte le Sedi della GBC Italiana, nella confezione OO/2800-00.

Su questa scatola si fisserà il commutatore "COMP-EXP" (Compressione/Espansione) che può essere del tipo a slitta, ma anche rotativo per un fissaggio più facile all'involucro. I contatti di questo andranno ai terminali "5-6-7) della basetta, e la medesima sarà montata all'interno dell'involucro impiegando i distanziali angolari che si scorgono nella figura 3.

Per gli ingressi e le uscite, si potranno impiegare dei semplici jacks coassiali GBC "GQ/1796-00" o simili.

Ciò perché essendo ad alta impedenza, l'ingresso, se non si provvedesse ad una accurata schermatura, si incorrerebbe evidentemente in una captazione di ronzio che non potrebbe essere accettata in nessun impianto dalle qualità non solo "professionali" ma nemmeno "commerciali".

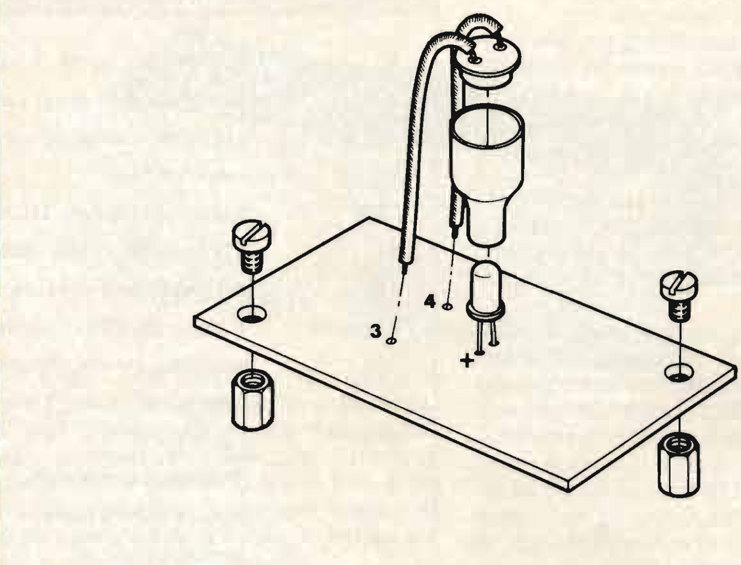


Fig. 3 - Completamento di montaggio.

IL COLLAUDO

Gli ancoraggi "1-2" del circuito stampato devono andare alla bobina mobile dell'altoparlante impiegato, o *di uno* degli altoparlanti impiegati, nel caso che si usi il sistema nella sua funzione più "naturale"; come compressore per impianti di auditori, sale di riunioni ecc.

Questa connessione non importa che sia schermata, infatti corre tra una "sorgente" a bassa impedenza ed un "carico" parimenti a bassa impedenza.

Deve invece essere schermato, e molto bene, il collegamento che va dal generatore (microfono) *all'ingresso;* nonché *dall'uscita* dell'apparecchio all'ingresso

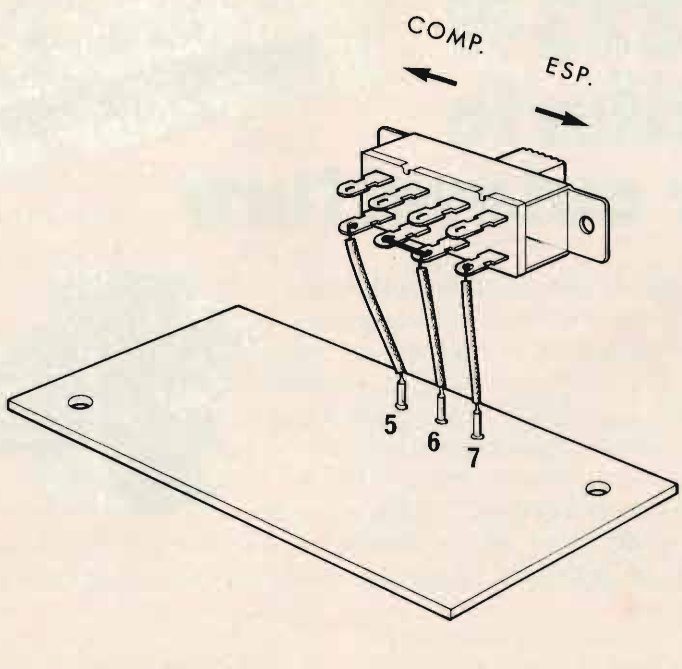


Fig. 4 - Esempio di collegamento dell'UK 168/U ad un deviatore.

dell'amplificatore.

Servono i normali cavetti coassiali per impieghi a bassa frequenza.

Poiché il circuito è semplicissimo, si dovrebbe riscontrare il perfetto funzionamento già alla prima prova.

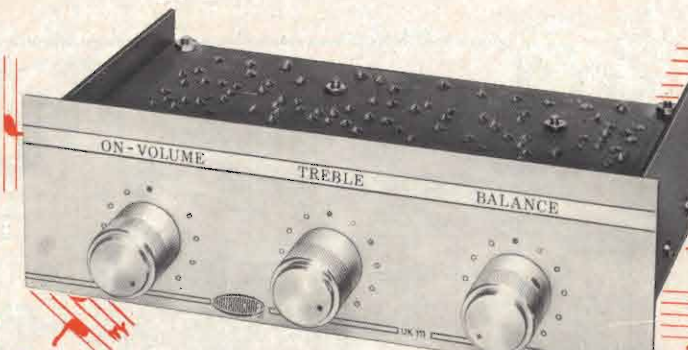
Un eventuale insuccesso, non può dipendere che dalla connessione errata di uno dei due diodi.

Concludendo, diremo che questo "correttore" è raccomandato per la parola e *non* per la musica; ma in quest'ultimo campo ha due indicazioni d'impiego, comunque.

La prima è quando a causa di particolari condizioni ambientali si hanno molti echi, e conseguentemente nascono "indomabili" effetti Larsen che intervengono solo nei "pienissimo" o "fortissimo".

La seconda è quando si vogliono creare specialissimi effetti musicali; in tal caso, la funzione di *espansore* può essere interessante per creare degli "scoppi di suono" come quelli che si odono sovente durante i concerti Pop.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT AMTRONCRAFT UK 168/U		
R5	:	1 resistore a strato di carbone 56 Ω - ± 5% - 0,67 W - Ø 6 x 14
R10	:	1 resistore a strato di carbone 10 kΩ - ± 5% - 0,33 W - Ø 2,9 x 8,3
R15-R20	:	2 resistori a strato di carbone 100 kΩ - ± 5% - 0,33 W - Ø 2,9 x 8,3
D1	:	1 diodo PA148
LED	:	1 CM 4-43 (oppure TIL209)
F1	:	1 fotoresistore MKY7H26
1	:	cappuccio nero in plastica
1	:	assieme circuito stampato
8+1	:	ancoraggi per circuito stampato
cm 10	:	tubetto vipla nero Ø 1,5
4+1	:	viti M3x4 - T.C.
2	:	distanziatori esagonali L = 7 mm
1	:	commutatore a cursore
1	:	confezione stagno



Sebbene nel campo dell'HI-FI si impieghino impianti della potenza compresa tra il notevole ed il grande, ultimamente, il mercato (in seguito ad una precisa richiesta, come è ovvio) offre in alternativa amplificatori "mini". Da pochi W, al prezzo contenuto. Poiché abbiamo potuto constatare la costanza e la massa della domanda, attraverso le lettere di coloro che ci scrivono, pubblichiamo in questo articolo la descrizione di un progettino HI-FI che chiunque può realizzare con una spesa veramente esigua. Si tratta di un amplificatore minuscolo, dalla ottima presentazione estetica, che risponde alle Norme DIN 45500 per la linearità, la banda passante, i vari parametri.

AMPLIFICATORE - STEREO 2,5 + 2,5 W

Evidentemente, di questo passo, le nostre abitazioni future non saranno molto dissimili da quelle nipponiche così egregiamente descritte da Pierre Loti (pseudonimo del romanziere francese Louis Marie Julien Viaud) verso il 1890 nel classico feuilleton popolare "La signora Crisantemo": ovvero case di bambù e carta pergamena, con le pareti intercambiabili ed il tetto semitrasparente.

Se però le villette dei giapponesi dell'epoca erano così leggere perché soggette a scosse sismiche continue, e non vi potevano essere travi che con una possibile caduta accoppassero gli abitanti, oggi, le nostre case "trasparenti" si devono ad una mera speculazione industriale che mira a fornire a ciascuno il proprio buco da insetto o da roditore, senza nessun riguardo per la privacy che appunto si trascura come si potrebbe trascurare quella di un sorcio o di un imenottero.

Infatti da noi non vi è un Fujiama minaccioso, accanto ad una metropoli che ogni tanto "si dà una stiracchiatina" abbattendo vari quartieri, ed anche se vi fosse, le costruzioni potrebbero avere una

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione:	**12-15 Vc.c.**
Corrente di riposo:	**40 mA**
Corrente assorbita a pieno carico:	**400 mA**
Potenza di uscita:	**2,5 + 2,5 W**
Sensibilità d'ingresso:	**500 mV**
Impedenza d'ingresso:	**470 kΩ**
Impedenza d'uscita:	**4 Ω**
Transistori impiegati:	**2 x AC128 - 2 x AC127 - 2 x AC187K 2 x AC188K**
Misure d'ingombro:	**170 x 110 x 55**

base antisismica; quella che impiegano non le "case di carta" *bensì i grattacieli* di Tokyo.

Qui da noi, in nome del profitto, si ammucchiano solette e foratoni, "tirando su" falansteri ove non è possibile discutere con calma come spendere la "tredicesima", perché la signora Rossi poi ripete a tutti e sessantaquattro i condomini che le cambiali superano del 100% l'entrata, avendo appoggiato l'orecchio alla parete del suo gabinetto che confina con il mini-salone; sicché vige una certa carboneria. Invece di far l'amore, sotto le coperte dei talami si annidano dei piccolissimi quanto feroci consigli di amministrazione, con insulti, accuse di incompetenza o d'incapacità, preparazione di piani, rese, vittorie, trapassi di responsabilità.

Poi, qualcuno parla di nevrosi!

Se tale è la situazione per gli "affari" di famiglia, figurarsi se è mai possibile installare nel mini-*salone* un "vero" complesso HI-FI; Simon & Garfunkel non potrebbero non disturbare il vicino; Bacharach certo non piace alla sottostante signorina Cuniberti detta anche "la zitella" in short-form, e difficilmente Wagner può essere gradito a chi ha avuto occasione di essere "ospite" del III Reich...

Così, secondo il "riflusso" del precedente "flusso" verso le inaudite potenze, oggi in moltissimi casi (lasciano stare i privilegiati che vivono "in villa" e gli *sfacciati*) si nota una tendenza a "rim-

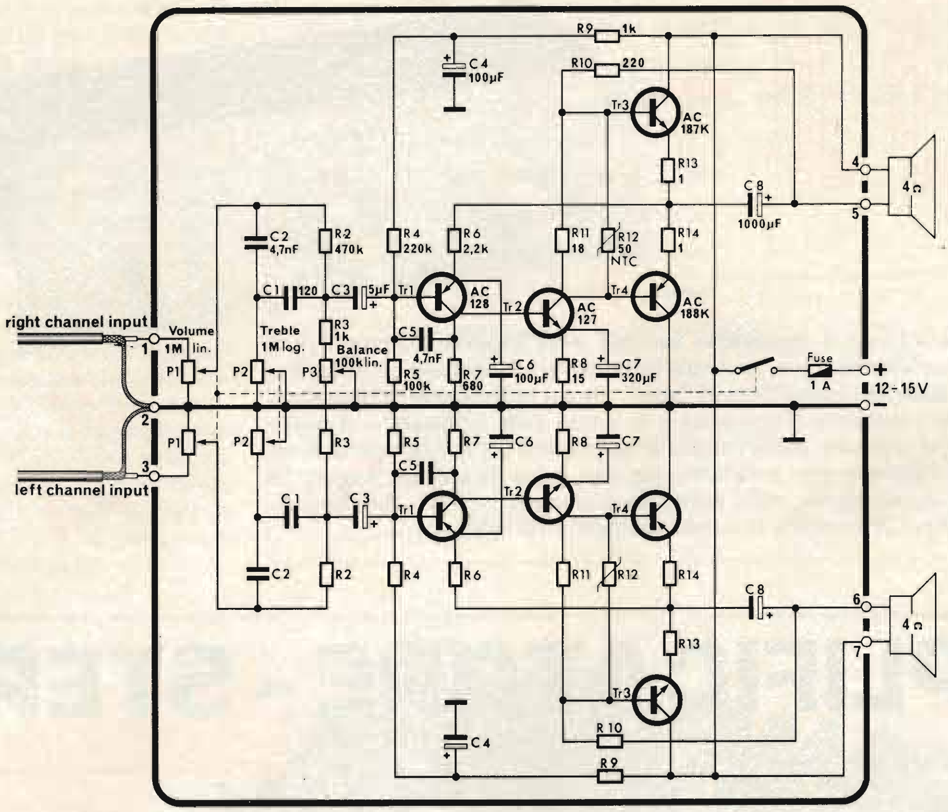


Fig. 1 - Schema elettrico.

picciolire" i complessi HI-FI, che in molti casi si vendono solo se sono, oltre che economici per cause del momento, di elevate prestazioni e basso-bassissimo "wattaggio".

Degli apparecchi che ora, in questo filone vivono un loro momento di vero e proprio rilancio, presentiamo al lettore un "classico".

Si tratta di uno "stereo" miniaturizzato da 2,5 + 2,5 W che impiega un circuito classico, ma non per questo superato, come non sarà mai superato il ricevitore a diodo.

L'apparecchio (circuito elettrico nella figura 1) impiega due canali perfettamente identici, tanto che la nomenclatura delle parti è mantenuta eguale; R12 *in ambedue i rami* è il termistore "NTC" che protegge lo stadio finale dal surriscaldamento, così come C3 è il condensatore di trasferimento al primo stadio.

Lo schema forse è troppo classico per meritare un commento approfondito; ciascun finale impiega una coppia di transistori complementari PNP-NPN (AC188/K ed AC187/K) pilotata da un AC127 che a sua volta è preceduto da un AC128 preamplificatore.

Sebbene tutti gli elementi visti siano al Germanio, la stabilità dell'assieme è molto buona perché R12 riduce la tensione tra le basi delle coppie di uscita se aumenta la temperatura dell'ambiente, e in special modo quella all'interno dell'amplificatore.

R9, inoltre limita il pilotaggio degli stadi d'ingresso, che funzionando in un regime di forte controreazione c.c./c.a. tramite R6, rimangono nelle condizioni previste quale che sia l'eventuale fluttuazione termica, con segnali piccoli e ampi.

L'amplificatore funziona alla potenza massima quando all'ingresso è presente un segnale di 500 mV, e poiche ha una impedenza elevata (500.000 Ω) un economico pick-up piezoelettrico stereo trova un buon utilizzo, per completare l'impianto. Specie, considerando che in questo caso non serve alcun preamplificatore, poiche il nostro apparecchio è già dotato dei controlli di volume, tono, bilanciamento. Passiamo ora al montaggio.

Si tratta di un lavoro semplice, che non richiede più di un pomeriggio; quindi questa può essere "la-classica-scatola-di-montaggio-del-sabato", se acquistata in kit.

Il circuito stampato che serve per tutto il complesso, comprendendo sia il canale "Destro" che quello "Sinistro", appare nella figura 2.

Come di solito, per i resistori non vi saranno problemi; invece gli elettrolitici, che sono presenti in buon numero, dovranno essere montati solo quando si è certi che la polarità è corretta. Per gli elementi "verticali" l'individuazione è facile; per quelli miniatura al Tantalio, invece è necessario fare attenzione al punto colorato dipinto sull'involucro "a goccia". Ponendolo di fronte, ovvero *guardandolo,* mentre il condensatore ha i terminali orientati in basso, si avrà il positivo sul reoforo destro.

I transistori AC128 non prevedono l'uso di alcun dissipatore termico, quindi saranno connessi "normalmente" ma con *rapidità* perche gli elementi al Germanio, se surriscaldati, cambiano facilmente (in peggio!) le loro caratteristiche

Gli AC127, invece, impiegano dei dissipatori ad aletta che li mantiene fermi anche lasciando le connessioni piuttosto "lunghe" (per le ragioni suesposte) mediante il montaggio "capovolto" che si può osservare in dettaglio nella figura 3

oltre che nella figura 2.

La prima fase del montaggio sarà completata innestando al loro posto i controlli e saldando i rispettivi terminali.

Si monterà ora il telaio metallico a "U" che circonda la basetta mediante le squadrettine indicate con il numero "3" nella vista "esplosa", quindi andrà al suo posto anche il pannello, o mascherina frontale, che sarà tenuto a posto dai dadi dei controlli.

Per ultimare il tutto, si infileranno dei tubetti isolanti sui terminali dei TR3-TR4, e facendo attenzione a non *scambiarli* (capita, ma non se si rammenta che tutti quelli che hanno la sigla che termina con un numero *pari* sono PNP: per esempio l'AC128, l'AC188) dicevamo, con le cautele del caso, si metterranno a posto anche questi ultimi.

È da notare che grazie alla presenza del telaio metallico che circonda lo stampato, il radiatore degli stadi finali non è la sola aletta ripiegata interna come si vede nella figura 3,*in tutta la superficie metallica;* in tal modo l'apparecchio può lavorare a lungo anche al massimo regime senza che nulla si surriscaldi.

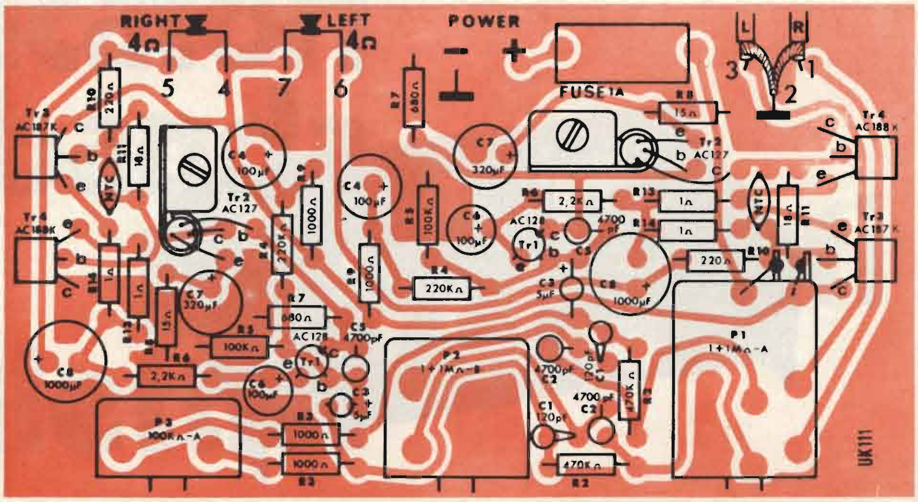
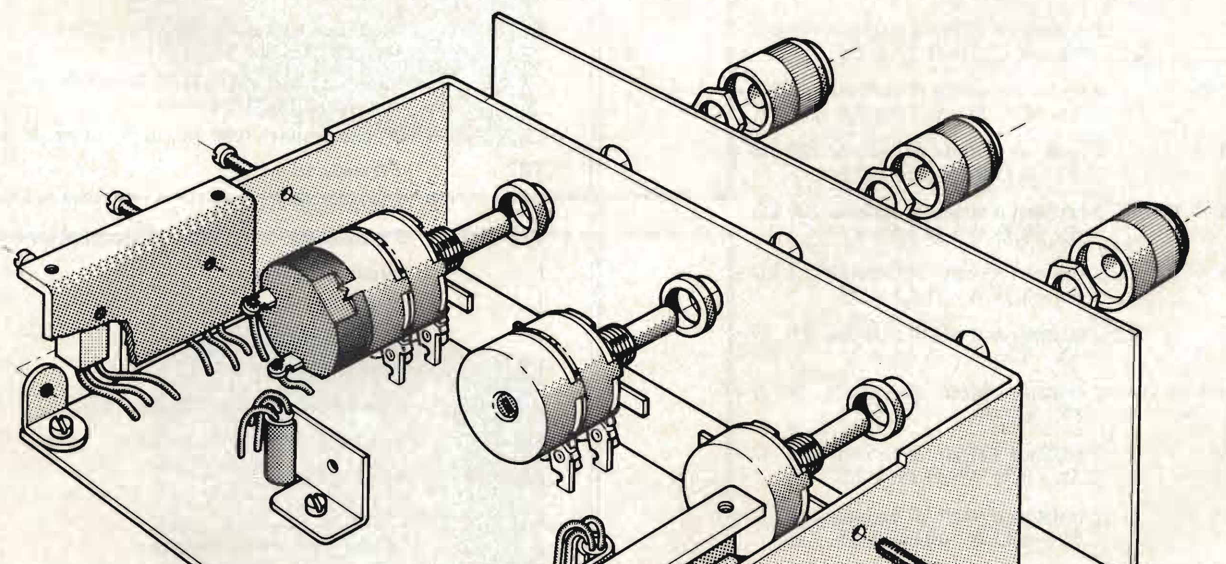
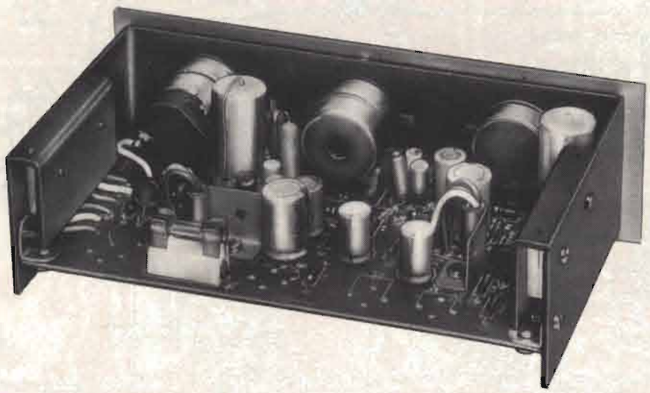


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

Durante il collaudo l'amplificatore può essere alimentato con 12 V, normalmente, ma anche una tensione di 15 V, pur sovraccaricandolo non lo guasta. L'assorbimento senza segnale è di circa 40 mA. Quindi, se il montaggio è corretto, una volta connessi gli altoparlanti, ponendo gli ingressi in cortocircuito si dovrebbe poter leggere questo valore di corrente su di un tester posto in serie ad un ramo dell'alimentazione. Una intensità di molto superiore manifesta un errore di montaggio.


Fig. 3 - Cablaggio.



Vista interna del kit Amtroncraft UK 111 a montaggio ultimato.

Se invece il valore misurato è normale, si collegherà all'ingresso il pick-up stereo mediante cavetti schermati e si effettuerà la prova dinamica con un disco noto nelle sfumature.

Se gli altoparlanti impiegati sono di buona qualità, e contenuti in opportune casse acustiche, il risultato potrà sorprendere; infatti la banda passante ampia e la *minima* distorsione daranno l'impressione di ascoltare della "vera" HI-FI. Se il lettore pensa che 5 W complessivi non *possano* dare questo effetto, rammenti che la risposta dell'orecchio umano alla pressione sonora, non è lineare, ma quesi eponenziale, come insegna la scala dei dB. Quindi, una potenza di 5 W non sembra "la metà" di una da 10 W e men che meno "un decimo" rispetto ad una da 50 W.

In pratica, effettuando un paragone tra due identici complessi stereofonici, uno dei quali funziona alla potenza r.m.s. di 5 W ed uno di 10, solo un tecnico può comprendere il divario reale, perché ciascun'altro dirà che: "Sì, uno dei due ha una potenza maggiore, ma non vi è questo gran divario ..".

Il che è ben noto a certi costruttori di "impianti HI-FI" venduti per corrispondenza, che non esitano a gabellare amplificatori come quello che abbiamo descritto per 8 + 8 W (!!) pur con il suffisso "PPI", che potrebbe voler dire *"Peak Power Instant"*, ma è meglio intendere come "Per Poveri Ingenui"!!

ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT AMTRONCRAFT UK 111

R2	:	**2 resistori a strato di carbone 470 kΩ - ± 5% - 0,33 W - Ø 2,5 x 7,5**
R3-R9	:	**4 resistori a strato di carbone 1 kΩ - 5% - 0,33 W - Ø 2,5 x 7,5**
R4	:	**2 resistori a strato di carbone 220 kΩ - ± 5% - 0,33 W - Ø 2,5 x 7,5**
R5	:	**2 resistori a strato di carbone 100 kΩ - ± 5% - 0,33 W - Ø 2,5 x 7,5**
R6	:	**2 resistori a strato di carbone 2,2 kΩ - ± 5% - 0,33 W - Ø 2,5 x 7,5**
R7	:	**2 resistori a strato di carbone 680 Ω - ± 5% - 0,33 W - Ø 2,5 x 7,5**
R8	:	**2 resistori a strato di carbone 15 Ω - ± 5% - 0,33 W - Ø 2,5 x 7,5**
R10	:	**2 resistori a strato di carbone 220 Ω - ± 5% - 0,33 W - Ø 2,5 x 7,5**
R11	:	**2 resistori a strato di carbone 18 Ω - ± 5% - 0,33 W - Ø 2,5 x 7,5**
R12	:	**2 termistori NTC 50 Ω**
R13-R14	:	**4 resistori a strato di carbone 1 Ω - ± 5% - 0,5 W**
P1	:	**1 potenz. doppio con inter. 1 + 1 MΩA - N = 20 con dado**
P2	:	**1 potenziometro doppio 1 + 1 MΩB - N = 20 con dado**
P3	:	**1 potenziometro 100 kΩ A - N = 20 con dado**
C1	:	**2 condensatori pin-up ceramici 120 pF/500 V**
C2-C5	:	**4 condensatori poliestere 4,7 nF/400 V**
C3	:	**2 condensatori elettrolitici 4,7 μF/16 V - vert. Ø 5 x 12**

C4-C6	:	**4 condensatori elettrolitici 100 μF/16 V - vert. Ø 10 x 12**
C7	:	**2 condensatori elettrolitici 330 μF/16 V - vert. Ø 12,5 x 21**
C8	:	**2 condensatori 1000 μF/16 V - vert. Ø 14 x 25**
TR2	:	**2 transistori AC 127**
TR1	:	**2 transistori AC 128**
TR3-TR4	:	**2 transistori - 187K - 188K (coppia)**
1	:	**circuito stampato**
2	:	**dissipatori per transistori**
1	:	**porta fusibile**
1	:	**fusibile rapido 1 A**
cm 7	:	**trecciola isolata 1 x 0,50 color nero**
6	:	**viti 3 x 6**
4	:	**viti 3 x 14**
4	:	**dadi 3 M**
3	:	**rondelle per potenziometro**
1	:	**supporto metallico a U**
2	:	**alette di raffreddamento**
cm 20	:	**tubetto giallo**
cm 20	:	**tubetto rosso**
cm 20	:	**tubetto nero**
2	:	**rondelle dentellate Ø 3,2**
2	:	**squadrette a 90°**
1	:	**confezione stagno**
3	:	**manopole**
1	:	**mascherina frontale**

La realizzazione di piccoli montaggi a transistori offre motivo di interesse ai giovani lettori. Per questa ragione abbiamo pensato di descrivere in questo breve articolo un semplicissimo ricevitore miniatura. L'apparecchio impiega due transistori e permette di ricevere la gamma OC.

Lo schema di principio di questo piccolo ricevitore, tratto dalla rivista "Transistor" n. 51, è illustrato in figura 1. Grazie ad un nucleo in ferroxcube, sul quale si realizza l'avvolgimento di sintonia L1 associato al condensatore variabile C1, le tensioni AF captate vengono inviate alla base del transistore preamplificatore AF T1, per mezzo dell'avvolgimento adattatore L2.

L'accordo sulla stazione desiderata viene effettuato con l'aiuto del condensatore C1 mentre la polarizzazione di base necessaria al guadagno dello stadio è assicurata dal potenziometro P1.

Al fine di aumentare la sensibilità del montaggio si introduce una leggera reazione per il tramite del condensatore regolabile C2, collocato tra il punto caldo dell'avvolgimento L1 ed il collettore del transistore T1. Quest'ultimo, grazie ad una resistenza di carico di collettore sufficientemente elevata consente di trarre un guadagno relativamente importante da questo stadio.

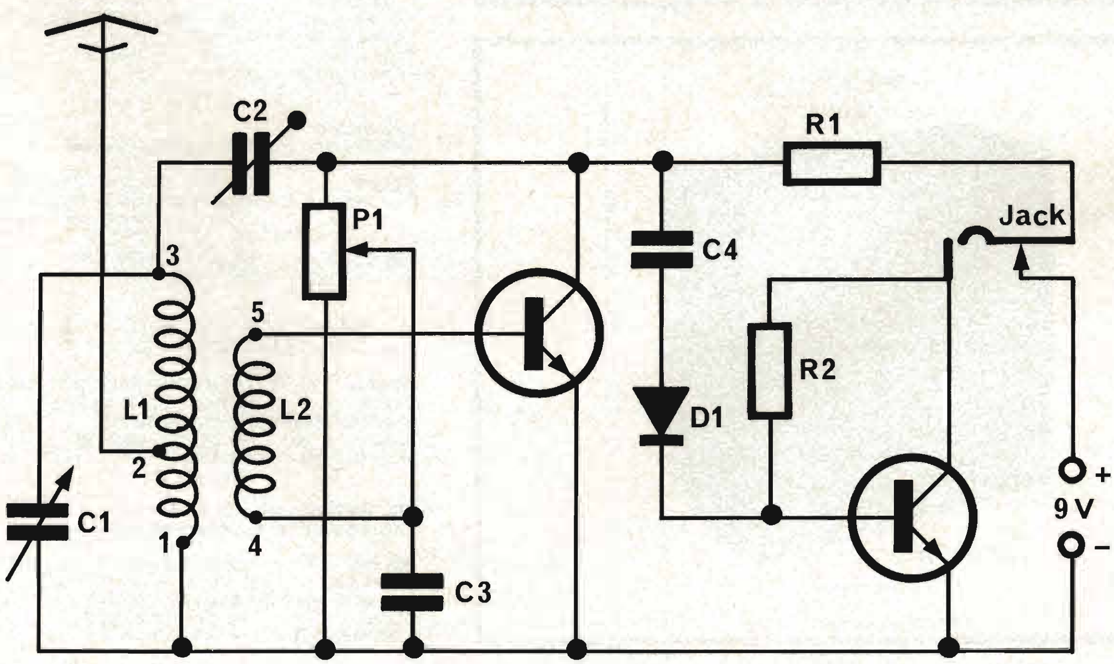
Le tensioni AF preamplificate vengono applicate al diodo rivelatore D1 per mezzo del condensatore C4. Le tensioni BF appaiono a livello del catodo del diodo D1 e sono trasmesse alla base del transistore preamplificatore BF T2.

Si tratta di un montaggio ad emettitore comune semplificato, dove la polarizzazione di base è ottenuta collocando un resistore da 1,5 MΩ tra la base ed il collettore del transistore.

Un auricolare da 1 ÷ 4 kΩ di impedenza serve da resistenza di carico di collettore per questo transistore. L'inserimento di un jack speciale permette nello stesso tempo l'accensione dell'apparecchio.

L'alimentazione richiede la tensione di 9 V ricavata da una piccola pila, la cui durata è molto lunga in virtù di un debole assorbimento.

RICEVITORE



REALIZZAZIONE PRATICA

La maggior parte dei piccoli montaggi può essere realizzata con successo con l'aiuto di testine "Teystone" come supporto di montaggio.

La prima operazione da compiere consiste nell'approntare l'avvolgimento L1. Per far ciò si prende un nucleo in ferroxcube rotondo del diametro di circa 10 ÷ 12 mm e di 65 mm di lunghezza, sul quale si avvolgono accostate 80 spire di filo smaltato e sotto seta del diametro di 0,1 mm. La presa d'antenna è effettuata a dieci spire dall'estremità della massa.

L'avvolgimento L2 comporta otto spire dello stesso filo sopra l'avvolgimento L1. Attraverso il posizionamento di questo avvolgimento si può ricavare sperimentalmente, per mezzo del tatto, il massimo della sensibilità per questo ricevitore. Il montaggio dei componenti è effettuato, come si è detto, su di una piastrina Teystone. Questa piastrina comporta sette piste conduttrici indicate con le lettere A ÷ G in figura 3. Queste piste sono regolarmente perforate da sedici fori numerati da 1 a 16 in figura 3.

I componenti sono montati orizzontalmente o verticalmente secondo il loro ingombro. È opportuno non dimenticare i collegamenti tra le piste conduttrici in C3 G3 e A7 E7.

A tale scopo meglio di tante parole vale la "vista dall'alto", o schema pratico di cablaggio, riportato in figura 2.

La figura 3 illustra il posizionamento delle diverse interruzioni delle piste che occorre realizzare.

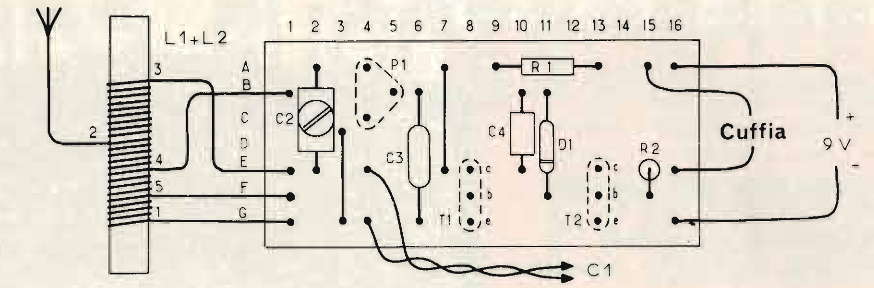


Fig. 2 - Schema di cablaggio relativo al circuito elettrico di figura 1.

MINIATURA

Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore miniatura per OC.

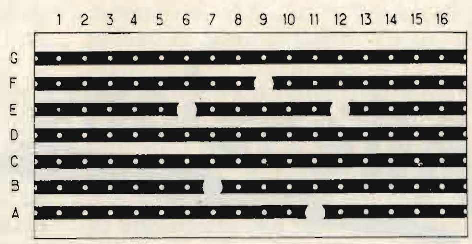


Fig. 3 - Aspetto della piastrina "Teystone" adatta al montaggio dei componenti il circuito; la figura evidenzia anche le interruzioni che devono essere praticate sulle piste.

ELENCO DEI COMPONENTI

P1	:	**potenziometro miniatura da 250 kΩ (A4, B5, C4)**
R11	:	**resistore da 10 kΩ (A9, A13)**
R2	:	**resistore da 1,5 MΩ (E15, F15)**
C1	:	**condensatore variabile ad aria o mica (E4, G4)**
C2	:	**trimmer capacitativo da 3 ÷ 12 pF (A2, E2)**
C3	:	**condensatore ceramico da 10 μF (B10, E10)**
T1	:	**transistore 2N708 (emettitore G8, base F8, collettore E8)**
T2	:	**transistore BC108 oppure BC109 (emettitore C13, base F13, collettore E13)**
D11	:	**diodo OA85 oppure OA71 (anodo B11, catodo F11)**

UNA BIONDA EVANESCENTE CHE SVANISCE NEL FADING

Divagazioni a premio di PIESSE

Anche gli umoristi seguono a ruota la moda! Giorni fa infatti ho ascoltato alla radio l'ultima barzelletta di Montesano che pressappoco suonava così: "...c'è un tale che passeggia per la strada quando incontra un conoscente che lo saluta dicendogli "gnao" anziché ciao; lui risponde al saluto ma incomincia subito a congetturare su ciò che l'amico intendeva dire: gnao fa il gatto, pensa, il gatto mangia il topo, il topo mangia il formaggio, il formaggio si fa con il latte, il latte lo fa la mucca, la mucca ha le corna; porca l'oca quel fiol d'un can mi ha dato del cornuto!

Una barzelletta come tante altre direte voi che però è stata presentata come la novità del giorno e che invece è proprio come il pesce fresco che ti servono di ferragosto che poi è surgelato da chissà quanti anni. Infatti questa storiella me l'aveva raccontata pari pari mio nonno tanti anni fa che l'aveva prelevata da un libretto umoristico del 1924 che poi è passato alla mia biblioteca. Ne ho concluso pertanto che le barzellette sono come la moda: esse hanno un perfetto andamento sinusoidale a lungo periodo: un periodo di 20 o 30 anni (se volete sapere che cosa è il periodo e l'andamento sinusoidale leggetevi le prime dispense del corso del prof. Gilcart).

Questa constatazione evidentemente mi aveva messo di buon umore più che non lo avesse fatto la barzelletta e quindi mi sono messo a leggere alcune lettere relative alla argomentazione precedente. Ad una di esse oltre che la risposta al quesito vi era allegato un ritaglio di una rivista tecnica che di colpo mi ha fatto rendere conto di quanto fosse grande la mia ignoranza. Infatti grazie all'aiuto di Cagnetta Arzilla ero quasi certo di essere enciclopedico avendo seguito il suo corso di perfezionamento tattilo-vocale e pertanto credevo che l'URSS fosse l'unica nazione che avesse inviato sulla Luna una stazione completamente automatica facendola ritornare sulla Terra e che di conseguenza i russi fossero all'avanguardia nel campo dei semiconduttori e dei circuiti integrati così importanti per costruire i radiocomandi.

Ebbene invece quello stralcio di rivista mi ha messo di fronte alla realtà: l'URSS aveva equipaggiato la sua astronave con apparecchi dotati di vecchie valvole a cipollone del 1922 alimentate da pesantissime batterie anodiche a 120 V e di filamento a 4, 3/4 V: essa i circuiti integrati non sapeva neanche cosa fossero, le sue cento riviste di elettronica anche le diverse tradotte in inglese erano tutte balle. La rivista "Radio" una vera porcheria ed era per quello che i radioamatori russi nel dare notizie circa il *"rig"* dicono quasi sempre "made home" mentre noi abbiamo la fortuna di poter parlare di Sommerkamp, Yaesu, Trio e soprattutto di surplus, anche se al primo intoppo dobbiamo impazzire prima di trovare qualcuno che sia in grado di ripararli visto che non sappiamo metterci le mani dentro. Bisogna però riconoscere che siamo molto bravi nel costruire degli apparecchi che servono ad insegnare alle zanzare a pungere una alla volta considerato che ciò è indispensabile per-



Fig. 1 - Manipolare le notizie? Ma è una cosa semplicissima!!!



Fig. 2 - Quel mediocre navigatore che era Cristoforo Colombo, secondo un certo Cornacchia, scoperse l'America perché era un profeta!

ché chi è stato in Asia, in Africa ed anche in Maremma, come me, sa benissimo che le zanzare attaccano a squadriglie ed anche a divisioni.

Mi sono sfogato con Cagnetta Arzilla che mi ha detto di non prendermela perché quello scritto era dovuto ad un *evanescente* che soffre di nostalgia e vede sempre tutto scuro e di darmi a qualche lettura distensiva.

Ho seguito il suo consiglio, pur senza rendermi conto di ciò che voleva dire con la parola evanescente, ho aperto una delle tante riviste che si dicono misteriose. Anche lì però ho trovato qualcosa che ha aumentato i miei cognati di vomito (mi sembra che si dica cognati ma potrei anche sbagliare) che erano iniziati dopo la lettura di cui al primo paragrafo.

Un certo autore, probabilmente francese, considerato che si chiama Pierre Carnac, ha scritto un articolo per dimostrare che Cristoforo Colombo invece di un navigatore era un profeta. Un articolo che comincia con queste parole "Navigatore mediocre..." (s'intende Cristoforo Colombo). Roba da inorridire per chi abbia nella propria biblioteca un centinaio di opere che parlano della vita e delle imprese di questo superbo navigatore del quale è evidente che l'autore di quella panzanata non ha mai sentito parlare. Se l'abate Sanguineti che tanta polemica ebbe con Roselly De Lorgues a proposito della sua Storia su Cristoforo Colombo, potesse risorgere degnerebbe questa specie di minestrone di una rumorosa pernacchia.

Come si fa a pubblicare delle fregnacce di questo genere, stavo pensando, quando suona il telefono: era il mio amico Cicca che mi chiedeva se sapevo cosa volesse dire donna evanescente. Gli domando il perché e lui mi dice che glielo ha detto un amico a proposito della Titta che è la sua amica. Vi immaginate quanto sia difficile rispondere sui due piedi, anche se ero seduto, ad una domanda di questo genere, che vi capita fra capo e collo dopo una serie di constatazioni negative?

Non potevo neanche aggrapparmi all'ancora di salvezza rappresentata dal vocabolario di Luigino, del quale detto fra parentesi mi è rimasta da pagare l'ultima rata, cioé un quarto del mio stipendio, perché lo aveva portato a casa dell'amico con il quale fa i compiti estivi in pieno autunno.

Ho preso la scusa che ero molto occupato e che lo avrei richiamato appena possibile: ed ho incominciato ha studiare la situazione come fa il direttore della RAI, quando lo passano ad un incarico migliore dietro congrua liquidazione (mai un incarico peggiore, lo avete notato?). Aveva ragione mia bisnonna quando diceva che la voglia di mangiare... con quel che segue.

Ragionando e spremendo le cellule grigie del mio cervello ho avuto una interessante reminescenza: mi sono ricordato della Gilda, una biondona francese nata a Lentini, provincia di Siracusa, naturalmente ossigenata perchè era assodato che non discendeva dai Normanni, la quale in tempi ormai lontani mi chiese mille lire in prestito dopo di che non si è fatta più rivedere. Non so perchè ma mi pareva che per associazione di idee il termine di evanescente avrebbe potuto essre affibbiato anche alla Gilda, ma forse mi sbagliavo.

Per dissipare i miei dubbi ho chiamato il mio amico giornalista al telefono il quale rispondendomi mi dice "non mi grattare la pancia". Io rimango di stucco e gli dico che non ho voglia di grattargli niente e lui mi dice che stava parlando con la Cesira, la sua donna tutto fare, che gli stava stirando i pantaloni secondo una nuova tecnica moderna cioé senza toglierli dalle gambe.

Gli sottopongo il mio quesito dicendogli che devo rispondere ad una lettera della rubrica I LETTORI CI SCRIVONO e lui mi dice, evanescente... aspetta un po'... evanescente... non grattare... ah si ricordo evanescente in biologia è un processo per cui un organo contenuto in un cavità o guaina ne esce rovesciandosi a guisa di un dito di un guanto. Resto di stucco e gli chiedo se la sua risposta riguarda la Cesira o l'evanescente e lui mi chiede di scusarlo che aveva fatto confusione evanescente vuol dire *"meno individuabile con la vista, con l'udito o con altro"* vuol anche dire *"indistinto"*. Ti saluto perché appena la Cesira ha finito di tirare, cioé di stirare debbo andare al gabinetto del giornale.

Come al solito resto con il solito dubbio: perché il mio amico mi aveva dato per prima quella risposta così sfasata mi chiedo? (45°, 90° oppure 180° di sfasamento? Mah), ma in quel momento ti arriva il Luigino con il vocabolario sotto il braccio, che, detto fra di noi gli è stato consigliato dal giornalista. Mi precipito a vedere cosa c'è scritto di fianco alla parola evanescente e ti trovo l'identica definizione che mi aveva dato l'amico: tiro su lo sguardo alla parola che precede e che è "evaginazione" e vedo che anche in questo caso la spiegazione corrisponde alla prima risposta. Capito, quel bel tomo

to finire: mi ha detto che lui non è di quelli che si salutano con la parola *gnao* e ha messo giù il telefono. Bih, come faceva a sapere quello che avevo scritto all'inizio della mia argomentazione? Mistero.

Contento comunque che la faccenda sia finita così, ho acceso il TV: c'è un tale che intervista una grande attrice che purtroppo non c'è più, la Toti del Monte, e che gli chiede un giudizio su un certo cantante di Hit Parade del momento. Quella sorride e dice "sarà un cantante ma la voce è così evanescente e così poco percepibile! E poi ho ancora da capire da quale parte del corpo gli esca" (sic). Il nome del cantante è meglio non dirlo però quella parola evanescente ha cominciato a farmi raddrizzare le orecchie più del mio mastino.

Per non spremere ulteriormente le mie meningi, già surriscaldate, ho acceso il mio baracchino per sentire le ultime della notte in gamma CB, portandomi come al solito sul canale 12 e 3/8. A questo proposito la sapete che né il Gringo né la bella Jolly si sono fatti vivi fra le centinaia di lettere che sono arrivate in redazione. Peccato hanno perso l'occasione per vincere due abbonamenti annuali! E dire che conosco il loro QRA!

Dunque sul canale 12 e 3/8 c'era il *Tribulla* di Genova che cercava di fare un QSO con il suo amico *Bardolino* di Asti, malgrado fosse già tardi ed in zona non vi fosse eccessivo QRM non ci riusciva. Ad un certo punto il Tribulla pronuncia la solita parola che alla fine di ogni argomentazione fa crollare quel castello che mi costruisco mattone su mattone o meglio vocabolario su enciclopedia.

Dice il Tribulla "Caro Bardolino è inutile che perdiamo tempo questa notte i tuoi segnali mi arrivano deboli e poi c'è una forte evanescenza quindi non possiamo continuare il QSO tanti saluti e baci a tua moglie QRT".

Evanescenza? Baci alla moglie? Che si tratti di una moglie evanescente? Qui l'evanescenza in senso medicale scompare e mi ritorna la nausea. Che cosa hanno da vedere le evanescenze con le trasmissioni CB?

Non mi resta che di sperare nuovamente nei tanti che leggono queste divagazioni i quali sapranno certamente dirmi che cosa siano le evanescenze quando si riferiscono alle onde elettromagnetiche perché, almeno spero di non sbagliarmi, anche le trasmissioni dei CB si propagano per mezzo di queste onde.

Quelli che mi risponderanno se vogliono avere la mia riconoscenza sono pregati di scrivere sullo stesso foglio della risposta il loro nome e cognome con l'indirizzo, altrimenti come fa la redazione ad assegnare loro i due soliti abbonamenti annuali *alla più grande rivista del momento,* ossia *SPERIMENTARE,* per il prossimo anno?

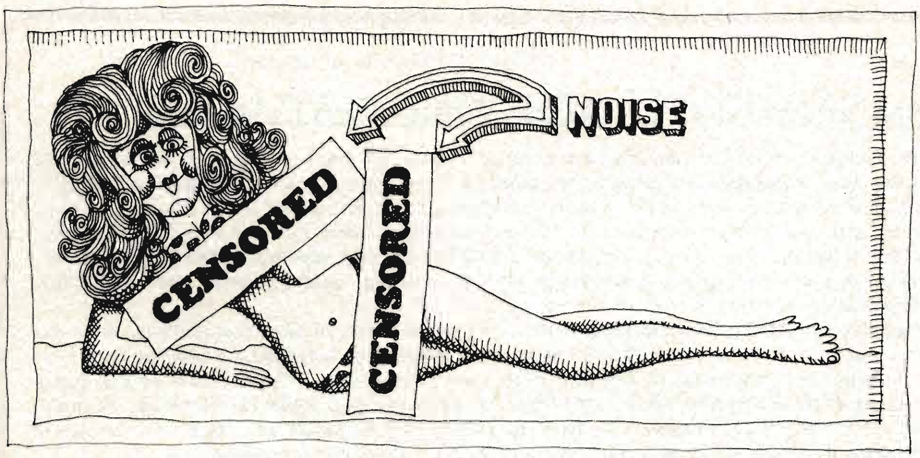


Fig. 3 - La Gilda una biondona siculo-francese anglo-sassone anche lei affetta da fenomeni di evanescenza.

aveva consultato anche lui il vocabolario e siccome la Cesira stirava aveva perso il segno.

Data la mia pignoleria, che voi tutti ormai conoscete, per non commettere altri errori che avrebbero distrutto del tutto la mia già scarsa reputazione sono andato alla solita biblioteca, dove c'è il solito usciere *Barbera* con il quale ormai ho fatto amicizia. Prima che io apra la bocca mi dice: ti faccio portare l'enciclopedia

Infatti l'unica amica che mi permetta di risolvere, almeno in parte i miei dubbi lo sapete è l'enciclopedia 3 cani (a proposito non sono mai riuscito a sapere a quale razza appartengono questi cani per fare un'opera così interessante).

Evanescente: *indistinto, sfuggente* e vi sono anche gli esempi: *donna evanescente,* (eureka), *carattere evanescente.* In corsivo vi è anche scritto che deriva dal latino *evanescens-entis.* Evanescens sta bene ma entis probabilmente sta ad indicare quegli Enti con la s anglosassone, che sono interessati alle donne evanescenti. C'è anche la parola evanescenza che ha anche il significato di *inafferabile.* Giusto, inafferabile come la Gilda francosicula che si è fregate le mie uniche mille lire di una volta che adesso varrebbero un milione. C'è pure scritto che evanescenza è *una tendenza a diventare indistinto* e che in medicina sta ad indicare *la graduale e inavvertita scomparsa di una indisposizione.*

Per Bacco quel senso di nausea che mi era venuto all'inizio e che adesso è scomparso non era altro che una evanescenza! Amici miei quando avete la nausea o il vomito procuratevi una evanescenza.

Sono andato a casa ed ho telefonato al mio amico Cicca riassumendogli brillantemente quanto avevo letto, forse facendo anche un po' di confusione: insomma gli ho detto che quando una donna fa venire il vomito è evanescente. Poi gli ho chiesto se la sua amica Titta era giovane: si mi risponde. Quanti anni ha? 25. Quando diventa evanescente? Quando andiamo a letto. Ho capito, l'antifona gli dico, mi puoi dare il suo indirizzo ho sotto mano un circuitino anti-evanescenza... ma non mi ha lascia-

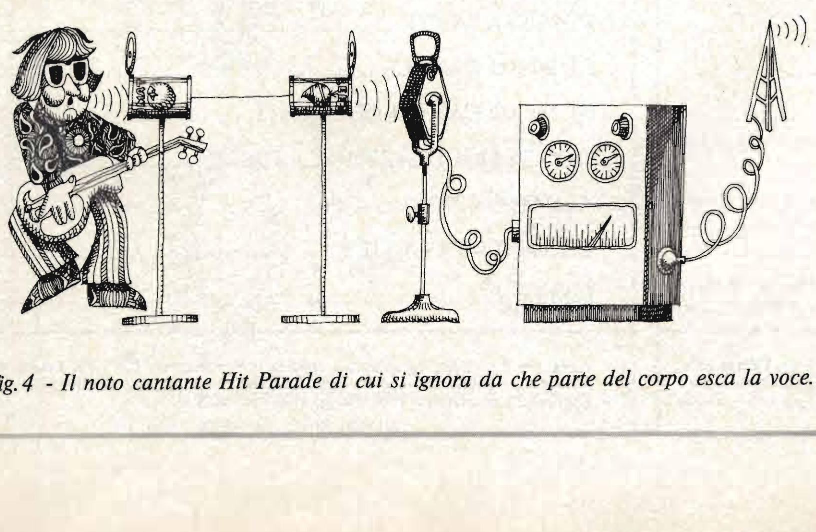


Fig. 4 - Il noto cantante Hit Parade di cui si ignora da che parte del corpo esca la voce.

DOVE SI PARLA DI AZIONI, REAZIONI E CONTROREAZIONI: ECCO I VINCITORI

I partecipanti alla divagazione a premio "dove si parla di azioni, reazioni e controreazioni," alcuni dei quali, bontà loro, hanno definito questa rubrica formidabile, entusiasmante, sono stati numerosissimi. Dobbiamo ammettere con piacere che la rubrica ha conseguito in pieno lo scopo che ci eravamo proposti e cioè di invogliare i lettori alla ricerca scientifica. Le risposte, anche le più concise denotano che esse sono state scritte con cognizione di causa; alcune di esse potrebbero essere utilizzate addiritura come spunto per una tesi di laurea!

In parole spicciole la controreazione detta altresì reazione negativa, antireazione ed in anglo-sassone negative feedback, ha il compito di ridurre la distorzione armonica, a parità di potenza modulata senza diminuire in modo notevole la sensibilità dello stadio amplificatore appartenga esso ad un ricevitore o ad un amplificatore di bassa frequenza ad esempio tipo HI-FI.

L'effetto di controreazione si ottiene per sfasamento fra due correnti che sono costrette a reagire una sull'altra (ad esempio, prelevando parte dell'energia del circuito di uscita e rinviandola, opportunamente sfasata, al circuito d'ingresso), in modo da ottenere, per l'appunto, la compensazione della distorsione che è dovuta alla mancanza di linearità degli stadi amplificatore. Nei ricevitori questa disposizione circuitale consente di ottenere, con una trascurabile diminuzione della sensibilità un miglioramento delle caratteristiche di stabilità e sopratutto di fedeltà di risposta. Negli amplificatori HI-FI il circuito di controreazione è dimensionato in modo da conseguire una normale amplificazione, in modo cioè da compensare la leggera attenuazione introdotta dal circuito di controreazione.

Fra le risposte prese in considerazione a giudizio insindacabile della redazione sono stati assegnati gli abbonamenti annuali 1976 (uno per le risposte di un livello superiore l'altra per quelle di livello medio) ai signori:

Giuseppe BERTOLUZZO, *Via Don Luigi Orione, 77 - 12042 Bra* - **C.re Cosimo LOBBENE.** *Gruppo Carabinieri, 09025 Oristano.*

VOLETE VENDERE O ACQUISTARE UN RICETRASMETTITORE USATO? SERVITEVI DI QUESTI MODULI!

☐ ABBONATO ☐ NON ABBONATO

NOME__________

COGNOME__________

INDIRIZZO__________

C.A.P._____ CITTÀ __________

VENDO

RICETRANS MARCA__________

MODELLO__________

POTENZA INPUT__________

NUMERO CANALI__________

NUMERO CANALI QUARZATI__________

TIPO DI MODULAZIONE__________

ALIMENTAZIONE__________

CIFRA RICHIESTA LIRE __________

FIRMA__________

Ritagliare il modulo, compilarlo e spedirlo a: **Sperimentare CB - Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello B. (MI).** Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri Lettori chiediamo il concorso spese di Lire 1.000.

☐ ABBONATO ☐ NON ABBONATO

NOME__________

COGNOME__________

INDIRIZZO__________

C.A.P._____ CITTÀ __________

ACQUISTO

RICETRANS MARCA__________

MODELLO__________

POTENZA INPUT__________

NUMERO CANALI__________

NUMERO CANALI QUARZATI__________

TIPO DI MODULAZIONE__________

ALIMENTAZIONE__________

CIFRA OFFERTA LIRE __________

FIRMA__________

Ritagliare il modulo, compilarlo e spedirlo a: **Sperimentare CB - Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello B. (MI).** Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri Lettori chiediamo il concorso spese di Lire 1.000.

Sperimentare
NOVEMBRE 1975

Oggetto: Incominciamo ad avere un'idea dei fenomeni di induzione elettromagnetica.

Abbiamo visto nei precedenti paragrafi che, se una carica elettrica si muove (cioè si è in presenza di corrente elettrica), si genera un campo magnetico circolare attorno alla carica stessa.

Se la carica si muove di moto uniforme (corrente continua di valore costante), il campo magnetico resta costante nella sua intensità.

Se la carica si muove di moto vario o addirittura inverte il suo moto (corrente variabile unidirezionale e corrente alternata), si ottiene un campo magnetico di intensità variabile o che addirittura inverte la sua direzione e la sua polarità.

In questo paragrafo esamineremo come:

- la variazione di flusso magnetico (campi magnetici variabili in generale)
- il movimento di un conduttore in un campo magnetico qualsiasi

generano una forza elettromotrice nel conduttore stesso.

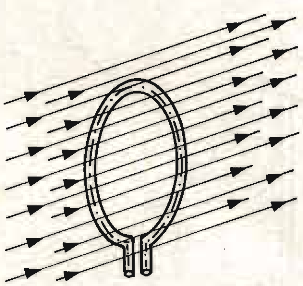
Meditiamo un po' su questo affascinante fenomeno della natura di cui l'uomo si è impadronito per comunicare a grandi distanze e per manipolare i fattori dell'energia.

I fenomeni elettromagnetici sono così concatenati:

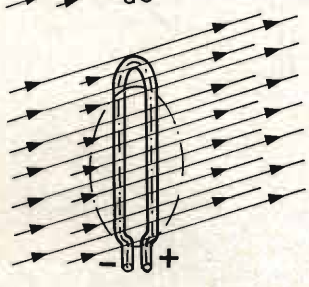
1) La f.e.m. alternata si chiude su un circuito e genera corrente alternata
2) La corrente alternata genera un campo magnetico alternato
3) Il campo magnetico alternato genera una f.e.m. alternata

1) Si ricomincia daccapo.

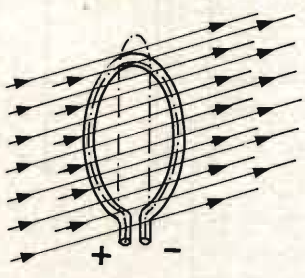
Illustrazione del fenomeno della induzione elettromagnetica



Spira di materiale conduttore immersa in un campo magnetico.
La direzione del flusso magnetico attraversa perpendicolarmente il piano della spira.
La superficie della spira abbraccia una certa quantita' di flusso.



Stessa spira schiacciata in modo che la sua superficie diminuisca.
Durante la deformazione, cioe' **durante** la variazione di superficie della spira si ha una variazione di flusso (cioe' si abbraccia sempre meno flusso).
A causa della **variazione di flusso** (in diminuzione) **si genera una forza elettromotrice** ai capi della spira.



Stessa spira riportata alle condizioni iniziali in modo che la sua superficie aumenti.
Durante la variazione di superficie della spira (questa volta in aumento) si ha una variazione di flusso (cioe' si abbraccia sempre piu' flusso).
A causa della **variazione di flusso** (in aumento) **si genera una forza elettromotrice** di segno contrario alla precedente ai capi della spira.

Un altro modo di ottenere una f.e.m. senza deformare la spira è quello di far ruotare la spira attorno al suo asse di simmetria.

APPUNTI DI ELETTRONICA

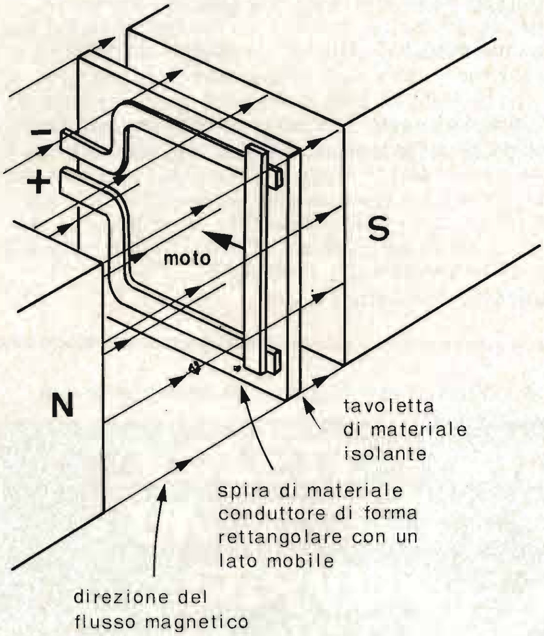
Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Elettromagnetiche Magnetiche **Elettrostatiche**

Paragrafo : Induzione elettromagnetica

Argomento: Variazione di flusso mediante movimento di conduttore

Oggetto: Si dimostra come il movimento di un conduttore immerso in un campo magnetico assomigli alla deformazione di una spira e quindi sia soggetto allo stesso fenomeno che corrisponde alla variazione del flusso abbracciato dalla spira stessa.

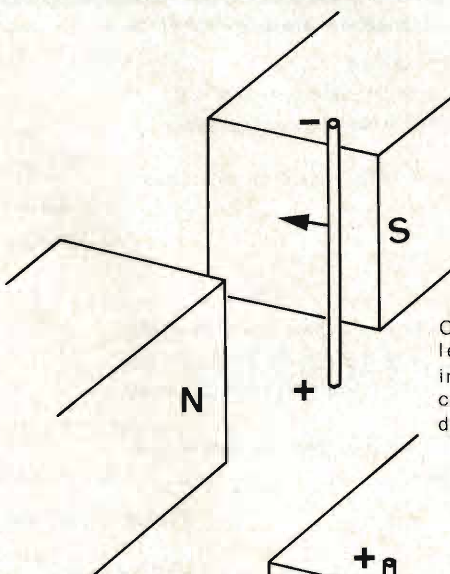


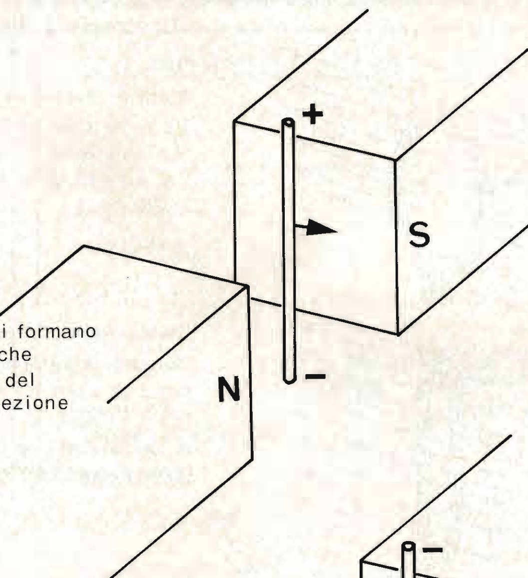
Su una tavoletta di materiale isolante si costruisca una spira di materiale conduttore di forma rettangolare con un lato mobile.

Si immerga tutto in un campo magnetico la cui direzione sia perpendicolare alla superficie della spira.

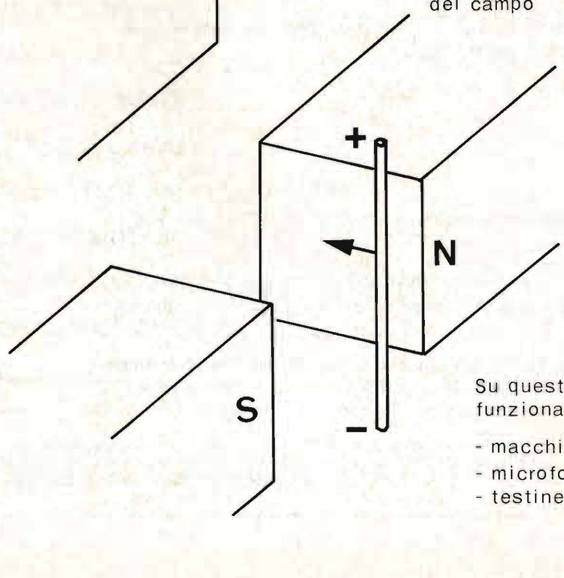
Data la direzione del campo magnetico indicata in figura, muovendo il conduttore mobile nella direzione pure indicata, si forma ai capi della spira una forza elettromotrice di cui e' indicata in figura la polarita'.

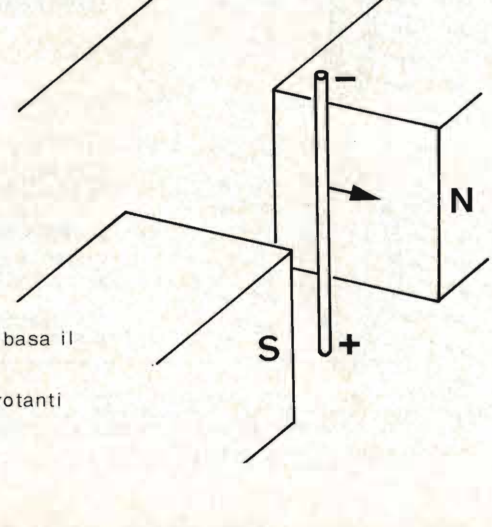
E' chiaro che tutta la messa in scena della spira rettangolare e' solo un pretesto dimostrativo: infatti il fenomeno si verifica anche con il solo conduttore in movimento.





Constatare come si formano le polarita' elettriche invertendo il moto del conduttore o la direzione del campo





Su questo principio si basa il funzionamento di:

- macchine elettriche rotanti
- microfoni magnetici
- testine fonografiche.

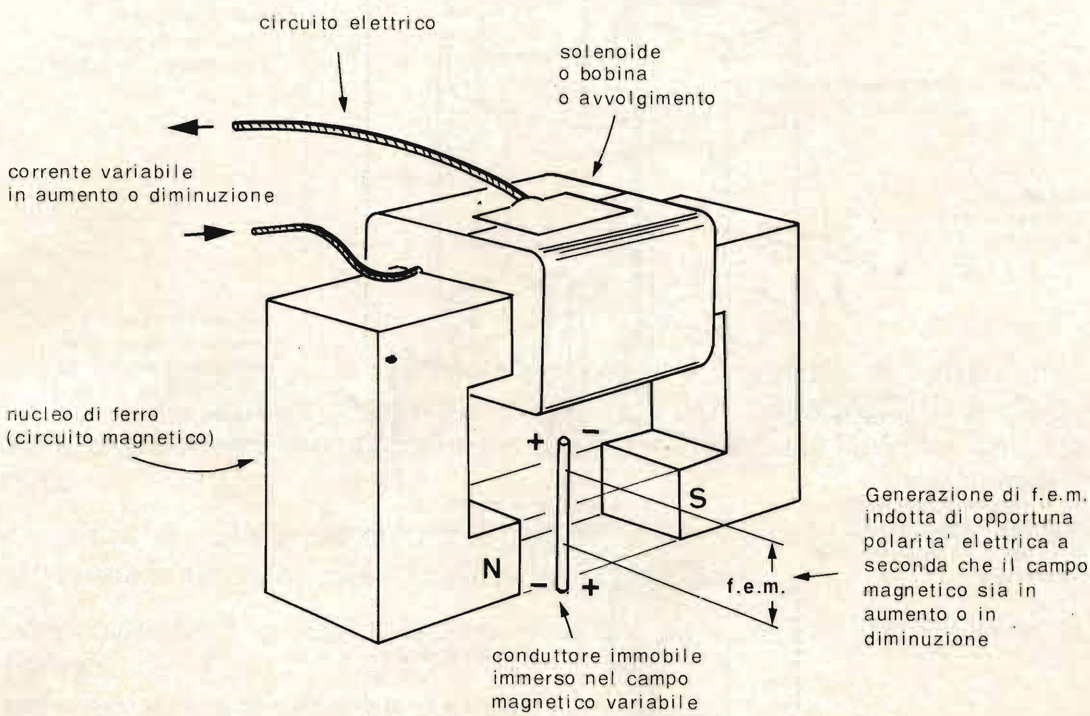
Oggetto: Un secondo modo di generare forze elettromotrici indotte è quello di far variare il flusso magnetico facendo variare la forza magneto-motrice nel circuito magnetico.

Abbiamo visto al paragrafo precedente che la f.m.m. dipende direttamente dal numero di spire del solenoide (bobina) o dalla intensità di corrente che lo percorre.

Per far variare la f.m.m. è sufficiente perciò far variare l'uno e l'altro dei due fattori.

E' intuitivo che il modo più scomodo sarebbe quello di far variare il numero delle spire!

E' più facile modificare la forza magneto-motrice facendo percorrere l'avvolgimento da una corrente variabile.



Attenzione - La f.e.m. ai capi del conduttore si produce solo quando ci sia **variazione di flusso**, che, in questo caso, è ottenuta mediante **variazione di forza magneto-motrice** nel circuito magnetico e perciò, in ultima analisi, mediante **variazione di corrente** (che si chiama corrente magnetizzante).

La presenza di **flusso costante** cioè di **f.m.m. costante** ed, in ultima analisi, ancora **corrente costante** (corrente continua e costante)

NON PRODUCE F.E.M.

ai capi del conduttore immobile ed immerso nel campo magnetico.

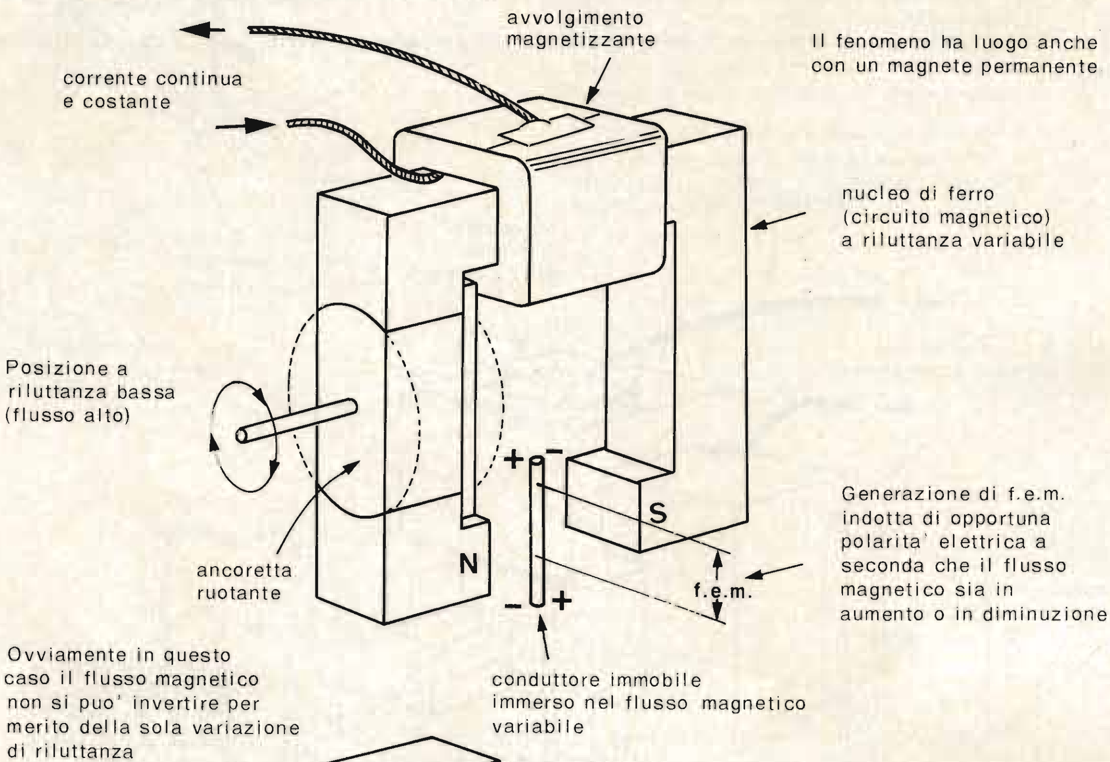
Su questo principio si basa il funzionamento di:

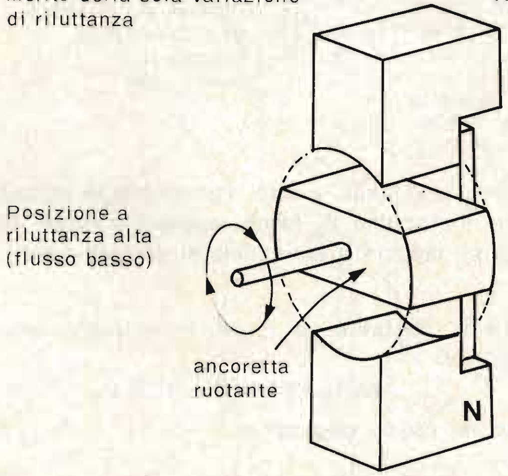
- macchine elettriche statiche (trasformatori)
- induttanze
- ecc.

Oggetto: Un terzo modo di generare forze elettromotrici indotte è quello di far variare il flusso magnetico facendo variare la riluttanza nel circuito magnetico.

Abbiamo visto al paragrafo precedente che il flusso magnetico dipende dalla riluttanza del circuito per una data f.m.m.

Esamineremo in questo caso come si possa far variare la riluttanza di un circuito magnetico per ottenere una f.e.m. indotta ai capi di un conduttore immobile che si trovi immerso in questo campo magnetico.





Attenzione -

La f.e.m. ai capi del conduttore si produce solo quando ci sia **variazione di flusso** che in questo caso e' ottenuta mediante **variazione di riluttanza.**

La presenza di **flusso costante** che si otterrebbe se l'ancoretta cessasse di ruotare,

NON PRODUCE F.E.M.

ai capi del conduttore immobile e immerso nel flusso magnetico.

Su questo principio si basa il funzionamento di:

- macchine elettriche speciali (generatori di tensioni di riferimento per strumenti speciali come tachimetri, torsiometri, ecc.)
- microfoni elettromagnetici.

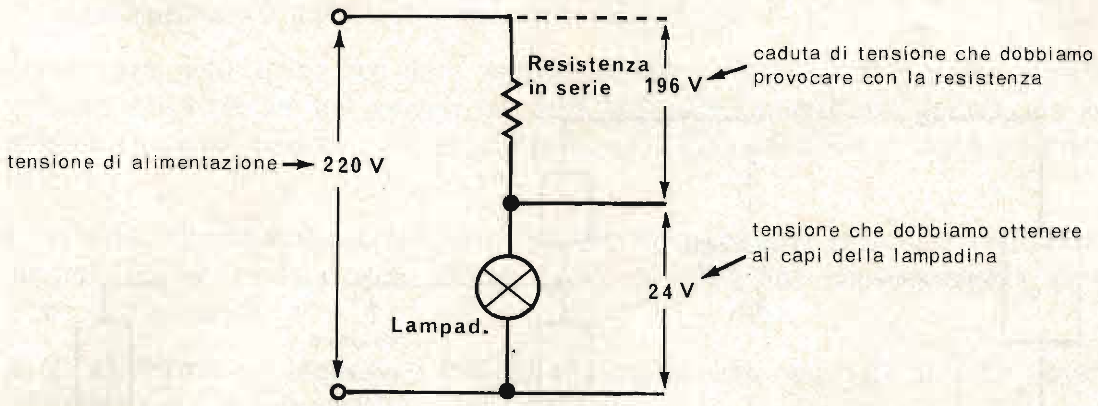
Fonti di informazione

Questa sezione della raccolta ha l'intenzione di dare una panoramica generale dei circuiti che in pratica si incontrano nelle apparecchiature elettroniche.

In questa sezione della raccolta il lettore non troverà circuiti pronti per l'uso con gli elementi già bell'e calcolati perchè è praticamente impossibile pretendere che un determinato circuito possa essere inserito tal quale in qualsiasi apparecchiatura.

Facciamo un esempio molto semplice.

Ognuno sa che per alimentare una lampadina da 24 V con una tensione da 220 V è necessario interporre una resistenza in serie alla lampadina stessa come in figura.



Nessuno, che abbia un po' di pratica di elettronica, si sognerebbe di pensare che, una volta calcolato il resistore necessario, questo vada bene per qualsiasi lampadina, non solo, ma si guarderebbe bene dal collegare agli stessi morsetti più lampadine della stessa specie.

Ciò significa che con un semplice resistore non si può costruire un riduttore universale. Così avviene in generale per la maggior parte dei circuiti.

Esistono comunque dispositivi di impiego universale, ma anche essi posseggono dei limiti di impiego.

Prendiamo, come esempio di questo tipo, il trasformatore.
Esso è un'apparecchiatura di impiego universale però entro i limiti per i quali è stato costruito: tensione primaria, tensione secondaria, potenza ecc.
Al suo secondario si possono collegare una o più lampadine adatte alla tensione prodotta, ma entro i limiti di potenza per la quale è stato costruito, se non lo si vuole vedere bruciare miseramente.

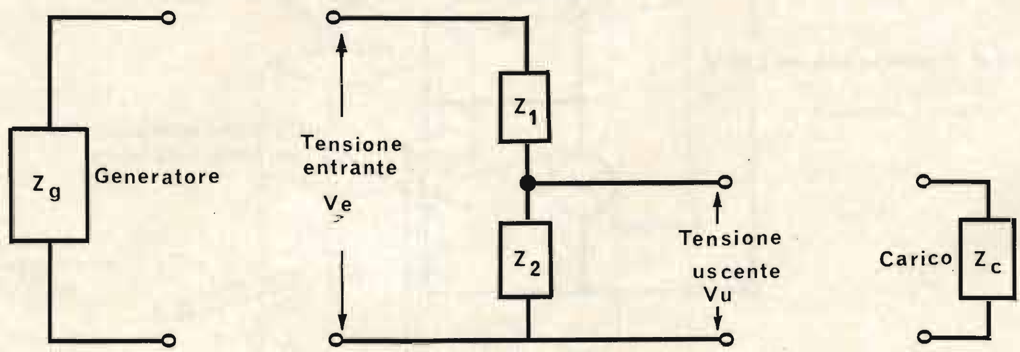
Infine, nella progettazione finale di un'apparecchiatura, ci sono altri fattori, come il costo, l'ingombro ecc., che richiedono particolari accorgimenti di calcolo.

Vi renderete conto che sarebbe inutile, costoso e scomodo introdurre un trasformatore adatto ad una centrale elettrica per alimentare un'apparecchiatura che richiede pochi watt di potenza!

I circuiti elementari che verranno esaminati in questa sezione della raccolta, saranno classificati a seconda della funzione che essi svolgono.

La funzione di ogni circuito sarà accuratamente descritta, ma sarà bene mettere in evidenza subito, tanto per chiarire quanto detto in precedenza, che anche il generatore che inserisce il segnale nel circuito e il carico che sfrutta il segnale elaborato, hanno una influenza diretta sul comportamento del circuito stesso.

Noterete poi come la maggior parte dei circuiti elettronici si riconducono ad un tipo solo di circuito: il partitore di tensione che prendiamo subito come esempio per dimostrare quanto abbiamo affermato.



E' chiaro che in questo semplice partitore di tensione la

tensione entrante

dipende dalle caratteristiche del generatore che vi applichiamo.

Infatti, nel caso più semplice, un generatore con una resistenza interna piuttosto alta, farebbe abbassare il valore della sua f.e.m. al punto da crearci delle sorprese quando lo colleghiamo al partitore.

Si vede perciò come il partitore vada studiato per adattarsi anche alle caratteristiche del generatore, e qualora questo non fosse possibile perchè non conveniente o scomodo, bisognerà cambiare tipo di generatore.

Come generatore si intende anche lo stadio di uscita di un circuito che precede e che fornisce il segnale sottoforma di tensione (alternata, continua, ecc.).

tensione uscente

dipende dalle caratteristiche del carico che vi applichiamo.

Infatti, nel caso più semplice, un carico con una resistenza interna piuttosto bassa, farebbe abbassare il valore della tensione presente ai morsetti di uscita del partitore al momento in cui esso viene collegato al carico a causa della maggior corrente che richiama.

Si vede perciò come il partitore vada studiato per adattarsi anche alle caratteristiche del carico e qualora questo non fosse possibile perchè non conveniente o scomodo, bisognerà cambiare tipo di carico.

Come carico si intende anche lo stadio di un circuito che segue e che riceve il segnale manipolato dal partitore sottoforma d'una nuova tensione (alternata, continua, ecc.).

Il lettore si è reso conto, da tutto quanto precede, che pratica in elettronica significa si mettere insieme circuiti predisposti come schemi, ma significa anche calcolare accuratamente i loro elementi.

I calcoli andranno poi intelligentemente arrotondati per poter reperire gli elementi che la industria mette a disposizione secondo determinati valori unificati.

Ed è proprio per la necessità di:

- scelta del tipo di circuito
- calcolo dei suoi elementi
- criterio di approssimazione

che è indispensabile la profonda conoscenza della teoria.

Conoscenza della teoria non deve significare memorizzazione di dati che si possono comodamente ricercare nei manuali, ma deve significare conoscenza dei concetti fondamentali, che solo lo studio e l'esercizio possono fissare nella mente in modo indistruttibile.

E' evidente che lo studio preliminare richiede un impiego di tempo per realizzare una apparecchiatura, ma sarà tempo vantaggiosamente guadagnato dopo, quando la realizzazione sarà avvenuta.

Infatti, si eviteranno sorprese e, qualora ne comparissero, non sarà difficile trovare la soluzione e decidere il rimedio.

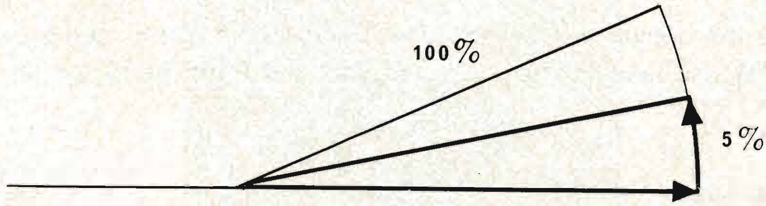
Pratica, poi, significa sapere, con l'aiuto della teoria, in che direzione si possono fare degli arrotondamenti o fino a che punto certi fattori possono essere considerati trascurabili.

Facciamo un esempio.

Supponiamo di dover fare il seguente calcolo.

Si abbiano due grandezze, la cui somma sia uguale ad una terza.
La prima è il 5% della terza. Si vuole conoscere il valore della seconda.
La persona sprovveduta risponde subito: il 95% ed è facile che sbagli.

Infatti la persona avveduta invece controlla prima che queste grandezze non siano vettoriali. Se lo sono, può succedere che esse siano disposte così:



In questo caso è facile constatare che la grandezza incognita è quasi uguale al 100% (cioè alla terza) e non si esita a considerarla tale (infatti il suo valore, calcolato, sarebbe il 99,9%).

I calcoli logicamente approssimati, ragionevolmente accettabili e arrotondati, confortati magari da un calcolo di verifica, non vi daranno mai delusioni nelle vostre realizzazioni.

Non dimenticate che anche gli elementi dei circuiti e i materiali che li compongono, che si trovano in commercio, vengono costruiti con una certa tolleranza sia per quanto riguarda i dati di funzionamento, sia per quanto riguarda i dati costruttivi.

Invece, i calcoli grossolanamente sbagliati per inconscia ignoranza della teoria, non potranno mai portarvi a conclusioni soddisfacenti.

Non parliamo poi di coloro che fanno schemi e collegamenti senza rendersi conto di come deve funzionare il loro dispositivo.

Il fatto che qualche volta riescano ad ottenere qualche risultato, non vuol dire che ne conoscano il funzionamento.

Infatti, non sapranno mai spiegarsi come lo stesso dispositivo collegato fra apparecchiature diverse non dia i medesimi risultati.

E brancolano nel buio.

Il difetto in cui spesso incorre l'appassionato di elettronica è la presunzione di conoscenza.

Questo fra i difetti è il più pernicioso in tutti i settori del sapere, perchè esso mantiene l'individuo inconsapevole del livello della propria ignoranza, lo rende poco incline a documentarsi e poco desideroso di approfondire le sue vaghe conoscenze.

Avrete già capito come queste parole non siano dirette a voi per il fatto stesso che umilmente e pazientemente state raccogliendo queste dispense dove lo scrivente non ha la pretesa di insegnare, ma di studiare e di approfondire questi affascinanti problemi insieme a voi (vedi 00.01).

Il giorno che avrete nel sangue i fenomeni che dominano il campo della elettronica, sentirete per loro lo stesso fascino che si può provare per il più bello spettacolo della Natura.

Perchè anche l'elettronica è Natura!

Ed infine vi sentirete dei privilegiati non perchè superbamente sentirete di sapere più degli altri ma perchè la Natura che qui si rivelerà attraverso delle panoramiche che solo voi sarete in grado di apprezzare.

Fonti di informazione



il MALALINGUA

di R. FREGGIA

A Milano è nato un nuovo Club CB

Il 14 ottobre 1975 alle ore 21 ha avuto luogo l'inaugurazione del "RADIO-CLUB CB DEI PARI" con sede in Via Zanoli, 15 - 20161 Milano.

All'inaugurazione hanno partecipato, oltre a tutti gli associati del Club dei pari ed ai presidenti di altri club di Milano e provincia: il parroco di Affori (per i non milanesi Affori è un quartiere di Milano, ex comune autonomo, famoso per una canzonetta che gli attribuiva una mirabolante banda musicale); il maresciallo Cusani della questura di Milano, l'Ing. Campagnoli presidente della FIR-CB. Questi sono soltanto alcuni degli intervenuti, i cui nomi sono sufficienti a dare la reale dimensione della manifestazione.

Ed ora vi offro un flash di valore storico; il club dei pari è nato con nove associati oggi ne conta più di ottanta.

Eccovi quindi lo statuto.

STATUTO

DENOMINAZIONE - SEDE - SCOPO

Art. 1° - È costituita una associazione denominata "Radio Club Dei Pari".

Art. 2° - L'associazione ha sede in Milano, attualmente in Via Zanoli, 15.

Art. 3° - L'associazione ha lo scopo di contribuire alla diffusione, conoscenza e studio delle radioemissioni ai fini di mutuo soccorso e pubblica utilità, civico impiego, lo studio dei problemi tecnologici ad essi connessi, l'apprendimento di nozioni teorico pratiche utili ai fini dell'utilizzazione per mutuo soccorso e civica utilità delle radioemissioni, la diffusione delle conoscenze, delle norme internazionali e nazionali che disciplinano la materia.

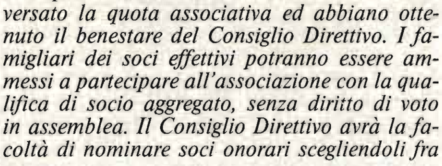
PATRIMONIO AD ESERCIZI SOCIALI

Art. 4° - Il patrimonio è costituito:
a) dai beni mobili ed immobili che diverranno di proprietà dell'associazione;
b) da eventuali fondi di riserva costituiti con le eccedenze di bilancio;
c) da eventuali erogazioni, donazioni e lasciti.

Art. 5° - L'esercizio finanziario chiude al 31 dicembre di ogni anno. Alla fine di ogni esercizio verranno predisposti dal Consiglio Direttivo il bilancio consuntivo e preventivo del successivo esercizio.

SOCI

Art. 6° - Possono essere soci tutti coloro che ne facciano domanda ed accettino di rispettare il contenuto del presente statuto. Sono ammessi alla qualità di socio, tutti coloro che abbiano versato la quota associativa ed abbiano ottenuto il benestare del Consiglio Direttivo. I famigliari dei soci effettivi potranno essere ammessi a partecipare all'associazione con la qualifica di socio aggregato, senza diritto di voto in assemblea. Il Consiglio Direttivo avrà la facoltà di nominare soci onorari scegliendoli fra le persone e le personalità che in qualunque modo siano rese particolarmente benemeriti nei confronti dell'associazione. I soci onorari non saranno tenuti al pagamento delle quote annuali e non avranno diritto di voto in assemblea.



Stemma del nuovo Club CB "dei Pari" di Milano.

Art. 7° - I soci avranno diritto di frequentare i locali sociali e di servirsi dei libri che eventualmente saranno acquistati dal sodalizio. La qualità di socio si perde per dimissioni, morosità indegnità per inosservanza delle norme di comportamento in trasmissione stabile dai regolamenti F.I.R. - CB e delle leggi.

AMMINISTRAZIONE

Art. 8° - L'associazione è amministrata da un Consiglio Direttivo composto di cinque membri eletti dall'assemblea dei soci per la durata di due anni. In caso di dimissioni o decesso di un consigliere, il Consiglio provvede alla prima riunione alla sua sostituzione chiedendo la convalida alla prima assemblea annuale.

Art. 9° - Il Consiglio nomina nel proprio seno un Presidente. Nessun compenso è dovuto ai membri del Consiglio.

Art. 10° - Il Consiglio si riunisce tutte le volte che il Presidente lo ritenga necessario o che ne sia fatta richiesta da almeno tre dei suoi membri e comunque almeno una volta all'anno per deliberare in ordine al consuntivo ed al preventivo ed alle quote sociali. Per la validità delle deliberazioni occorre la presenza effettiva della maggioranza dei membri del Consiglio ed il voto favorevole della maggioranza dei presenti. Il consiglio è presieduto dal Presidente ed in sua assenza dal Vicepresidente.

Art. 11° - Il Consiglio è investito dai più ampi poteri per gestione ordinaria e straordinaria dell'associazione. Esso compila il regolamento per il funzionamento dell'associazione la cui osservanza è obbligatoria per tutti gli associati.

Art. 12° - Il Presidente, ed in assenza il Vicepresidente, rappresenta legalmente l'associazione nei confronti di terzi ed in giudizio, cura l'esecuzione dei deliberati dell'assemblea e del



1 - Il vicepresidente del Club dei Pari mentre spiega ai presenti gli scopi che si prefigge il Club. Alla sua sinistra il presidente della cooperativa Stella che ospita nelle sue sale il Club. Primo a sinistra il consigliere Lince 2.



2 - L'ing. Campagnoli nel suo discorso augurale. Alla sua destra il sig. Chiappa della zona compartimentale di Milano del ministero P.T.T. Alla sua sinistra il presidente del radio Club dei Pari Lucifero e il sig. Cornalba.



3 - I partecipanti all'inaugurazione.



4 - Alla fine un magnifico brindisi.

Consiglio. Nei casi di urgenza può esercitare i poteri del Consiglio salvo ratifica da parte di questo alla prima riunione.

ASSEMBLEE

Art. 13° - Le assemblee sono ordinarie e straordinarie. I soci sono convocati in assemblea ordinaria dal Consiglio almeno una volta all'anno mediante comunicazione scritta diretta a ciascun socio, oppure mediante affissione all'albo dell'associazione dell'avviso di convocazione contenente l'ordine del giorno almeno 15 giorni prima di quello fissato per l'adunanza. L'assemblea deve essere convocata in Milano, anche fuori della sede sociale. L'assemblea deve essere pure convocata su domanda firmata da almeno un decimo dei soci a norma dell'art. 20 del C.C.

Art. 14° - L'assemblea ordinaria delibera sul bilancio consuntivo e preventivo, sugli indirizzi e direttive generali dell'associazione, sulla nomina dei componenti in Consiglio Direttivo e del Collegio dei Probiviri e su tutto quanto altro a lei demandato per legge o per statuto. Con la medesima forma dell'assemblea ordinaria è convocata ogni volta che il Consiglio Direttivo lo ritenga opportuno, l'assemblea straordinaria la quale delibera sulle modificazioni dell'atto costitutivo e sull'eventuale scioglimento dell'associazione. A ciascun socio spetta un solo voto. L'assemblea ordinaria delibera validamente in prima convocazione con l'intervento della metà dei soci e a maggioranza dei voti in seconda convocazione delibera a maggioranza dei voti, qualunque sia il numero dei presenti. L'assemblea straordinaria delibera in ogni caso a maggioranza dei due terzi dei voti. Gli associati possono farsi rappresentare da altri associati anche se membri del Consiglio salvo, in questo caso, per la approvazione dei bilanci e le deliberazioni in merito a responsabilità di Consiglieri la loro astensione. Ciascun socio non può portare più di cinque deleghe che devono essere conferite per iscritto.

Art. 15° - L'assemblea e presieduta dal Presidente del Consiglio e, in mancanza dal Vicepresidente. In assenza di tutti i membri del Consiglio, l'assemblea nomina il proprio Presidente. Il Presidente dell'assemblea nomina un Segretario e, se lo ritiene il caso due scrutatori.

Spetta al Presidente dell'assemblea di constatare la regolarità delle deleghe ed, in genere il diritto di intervenire all'assemblea. Delle riunioni di assemblea si redige processo verbale firmato dal Presidente e dal Segretario ed eventualmente dagli scrutatori.

Art. 16° - A giudizio del Consiglio Direttivo, salvo opposizione da parte di un decimo dei soci, le deliberazioni oggetto delle assemblee ordinarie e straordinarie possono essere assunte anche mediante voto trasmesso per lettera.

A tale scopo il Consiglio Direttivo provvederà a trasmettere a ciascun socio l'ordine del giorno con richiesta di voto positivo e negativo. Ciascun socio potrà trasmettere il suo voto mediante segno di croce nell'apposita casella, facendo tenere presso la sede sociale a mezzo raccomandata a mano o postale la propria scheda di votazione. Il Consiglio Direttivo comunicherà, mediante avviso affisso all'albo, presso la sede il giorno per lo scrutinio che avverrà pubblicamente.

MEZZI FINANZIARI

Art. 17° - Le entrate dell'associazione sono costituite: a) dalle quote sociali; b) dall'utile derivante da manifestazioni e partecipazioni ad esse; c) da ogni entrata che concorra ad incrementare all'attivo sociale.

SCIOGLIMENTO

Art. 18° - Lo scioglimento dell'associazione è deliberato dall'assemblea, la quale provvederà alla nomina di uno o più liquidatori e delibera in ordine alla devoluzione del patrimonio.

CONTROVERSIE

Art. 19° - Tutte le eventuali controversie sociali tra associazioni e fra questi e l'associazione e i suoi organi saranno sottoposte con esclusione di ogni altra giurisdizione alla competenza dei tre probiviri, da nominarsi dalla assemblea per la durata di due anni. Essi giudicheranno ex bono ed aequo senza formalità di procedura.

* * *

Il presente statuto è stato stipulato in data otto marzo millenovecentosettantacinque, alla presenza del dottor GIORGIO MISEROCCHI notaio in Como.

Era presente il Consiglio Direttivo in carica.

PRESIDENTE
Gennari Alfredo (Lucifero)
VICEPRESIDENTE
Duz Giuliano (Pony)
CONSIGLIERE
Bucca Enrico (Cirillo)
CONSIGLIERE
Cremona Riccardo (Bestione)
CONSIGLIERE
Salis Marco (Lince 2)

Non ci rimane che come al solito augurare al presidente "Lucifero" buon lavoro.

La 1ª Mostra radiantistica - TV - Alta fedeltà di Bolzano

A Laives una cittadina a pochi chilometri da Bolzano, sabato 18 ottobre e domenica 19 ottobre si è tenuta nelle sale delle scuole elementari di San Giacomo, una esposizione di accessori e apparati CB e OM. Inutile dire che la manifestazione ha riscosso un successo enorme grazie agli organizzatori signor Bruzzese e sig. Baldi. Quest'ultimo è il direttore della sede GBC di Bolzano.

L'inaugurazione ha avuto luogo il 18 ottobre alle ore 18, con la partecipazione delle massime autorità del luogo. Nella foto vediamo il sindaco di Laives, dott. Gioia, mentre taglia il nastro. Come abbiamo già riportato nello scorso numero di Sperimentare la mostra radiantistica era legata ad una serie di manifestazioni organizzate dal radio Club Laives.

Sabato sera cenone sociale all'Hotel Ideal di Laives.

Più di duecento i partecipanti, fra cui il sottoscritto in incognito. Accanto a me si trovavano "Cimabue" e l'amico "Victor". Una serata magnifica all'insegna dell'amicizia nel vero senso della parola. Un'accoglienza eccezionale sebbene nemmeno mi conoscessero.

Tutto questo è la CB, amicizia.



Il sindaco di Laives, dott. Gioia, mentre taglia il nastro inaugurale della Mostra radiantistica di Bolzano.

Una lettera simpatica dall'amico CB Jolly 74

Spett.le Direzione
SPERIMENTARE CB

In merito all'articolo apparso sulla vostra rivista "Vasche da bagno delfini e T.V.I." del mese Luglio-Agosto n. 7/8, mi congratulo vivamente con la fantasia dell'autore, ma tengo a precisare che dalla stazione CB JOLLY della zona di Quinto non modula una donna "La bella di Quinto", ma bensì un gringhello.

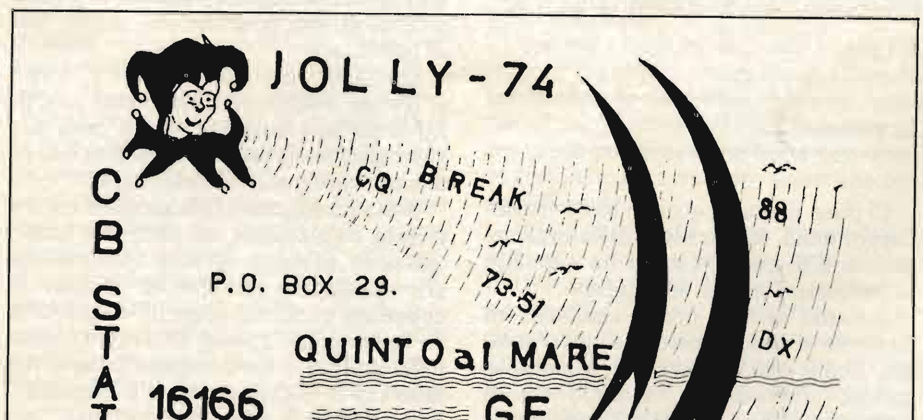
Sono un ragazzo di 15 anni, ed è dal mese di dicembre ultimo scorso che esco in frequenza. Il mio nominativo giusto è JOLLY 74 come dimostra la QSL allegata. Non mi risulta che nella zona di Quinto e dintorni, per il momento vi sia qualche altro CB con detta sigla.

Con questa mia credo di aver dimostrato di essere lettore della vostra rivista e di poter partecipare ai premi messi in palio.

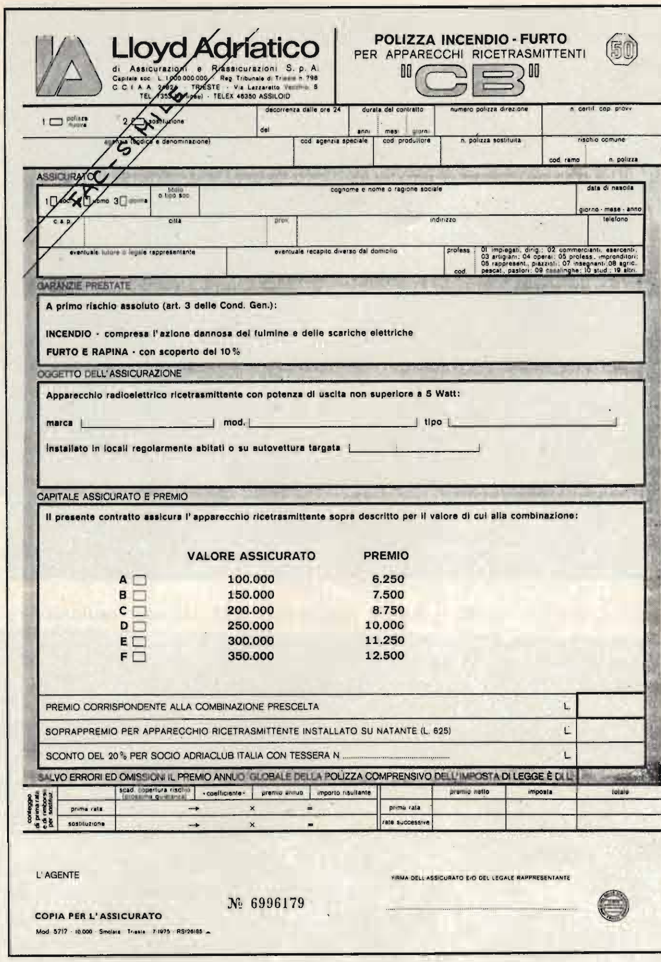
Prego questa direzione di voler porgere le mie scuse per le interferenze televisive fatte al Prode e valente Marinaio, che si avventura sugli oceani in vasca da bagno.

Salutandovi sinceramente un presto a risentirci via baracco e non sul 2° CANALE TELEVISIVO 73/51.

JOLLY 74 op ROBERTO



QSL dell'amico CB Jolly 74 inviata a Sperimentare CB.



Lloyd Adriatico
di Assicurazioni e Riassicurazioni S. p. A.
Capitale soc. L. 1.000.000.000 · Reg. Tribunale di Trieste n. 798
C.C.I.A.A. · TRIESTE · Via Lazzaretto Vecchio 5
TELEX 46350 ASSILOID

POLIZZA INCENDIO - FURTO
PER APPARECCHI RICETRASMITTENTI
"CB"

FAC-SIMILE

1 polizza nuova · 2 sostituzione · decorrenza dalle ore 24 del · durata del contratto anni mesi giorni · numero polizza direzione · n. certif. cop. provv.
agenzia (codice e denominazione) · cod. agenzia speciale · cod. produttore · n. polizza sostituita · rischio comune cod. ramo n. polizza

ASSICURATO
1 soc. 2 uomo 3 donna · titolo o tipo soc. · cognome e nome o ragione sociale · data di nascita giorno - mese - anno
c.a.p. · città · prov. · indirizzo · telefono
eventuale tutore o legale rappresentante · eventuale recapito diverso dal domicilio · profess. cod. 01 impiegati, dirig.; 02 commercianti, esercenti; 03 artigiani; 04 operai; 05 profess., imprenditori; 06 rappresent., piazzisti; 07 insegnanti; 08 agric., pescat., pastori; 09 casalinghe; 10 stud.; 19 altri.

GARANZIE PRESTATE

A primo rischio assoluto (art. 3 delle Cond. Gen.):

INCENDIO - compresa l'azione dannosa del fulmine e delle scariche elettriche

FURTO E RAPINA - con scoperto del 10%

OGGETTO DELL'ASSICURAZIONE

Apparecchio radioelettrico ricetrasmittente con potenza di uscita non superiore a 5 Watt:

marca ______ mod. ______ tipo ______

Installato in locali regolarmente abitati o su autovettura targata ______

CAPITALE ASSICURATO E PREMIO

Il presente contratto assicura l'apparecchio ricetrasmittente sopra descritto per il valore di cui alla combinazione:

	VALORE ASSICURATO	PREMIO
A ☐	100.000	6.250
B ☐	150.000	7.500
C ☐	200.000	8.750
D ☐	250.000	10.000
E ☐	300.000	11.250
F ☐	350.000	12.500

PREMIO CORRISPONDENTE ALLA COMBINAZIONE PRESCELTA L.

SOPRAPPREMIO PER APPARECCHIO RICETRASMITTENTE INSTALLATO SU NATANTE (L. 625) L.

SCONTO DEL 20% PER SOCIO ADRIACLUB ITALIA CON TESSERA N ...... L.

SALVO ERRORI ED OMISSIONI IL PREMIO ANNUO GLOBALE DELLA POLIZZA COMPRENSIVO DELL'IMPOSTA DI LEGGE È DI L.

conteggio di prima rata e di rimborso per sostituz.	scad. copertura rischio	coefficiente	premio annuo	importo risultante		premio netto	imposta	totale
prima rata	→	×	=		prima rata			
sostituzione	→	×	=		rate successive			

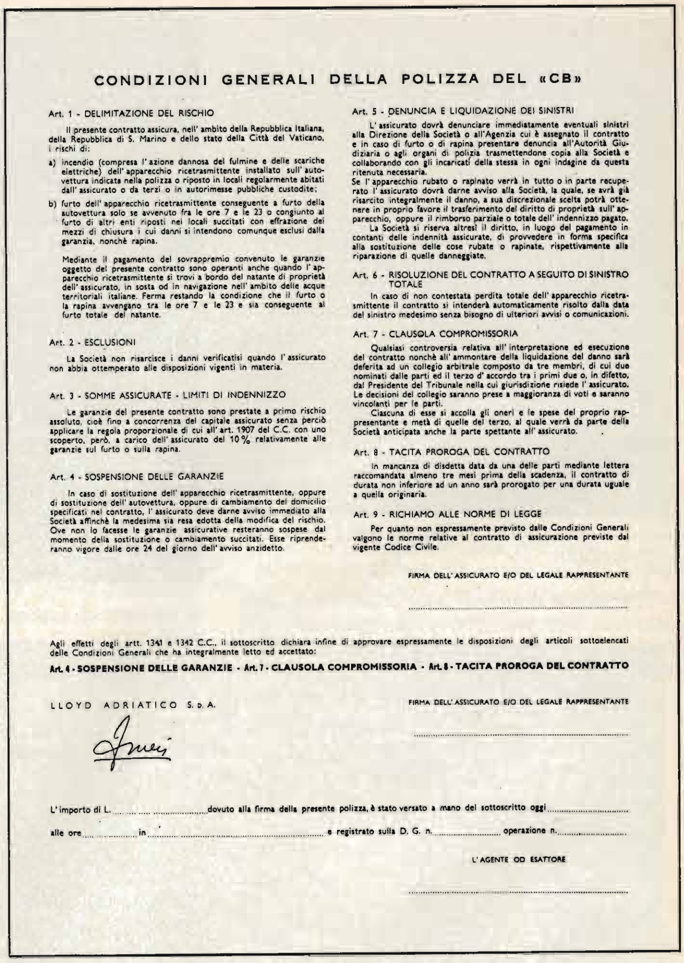
L'AGENTE

FIRMA DELL'ASSICURATO E/O DEL LEGALE RAPPRESENTANTE

№ 6996179

COPIA PER L'ASSICURATO

Mod. 5717 · 10.000 · Smolars · Trieste · 7-1975 · RS/26185



CONDIZIONI GENERALI DELLA POLIZZA DEL «CB»

Art. 1 - DELIMITAZIONE DEL RISCHIO

Il presente contratto assicura, nell'ambito della Repubblica Italiana, della Repubblica di S. Marino e dello stato della Città del Vaticano, i rischi di:

a) incendio (compresa l'azione dannosa del fulmine e delle scariche elettriche) dell'apparecchio ricetrasmittente installato sull'autovettura indicata nella polizza o riposto in locali regolarmente abitati dall'assicurato o da terzi o in autorimesse pubbliche custodite;

b) furto dell'apparecchio ricetrasmittente conseguente a furto della autovettura solo se avvenuto fra le ore 7 e le 23 o congiunto al furto di altri enti riposti nei locali succitati con effrazione dei mezzi di chiusura i cui danni si intendono comunque esclusi dalla garanzia, nonchè rapina.

Mediante il pagamento del sovrappremio convenuto le garanzie oggetto del presente contratto sono operanti anche quando l'apparecchio ricetrasmittente si trovi a bordo del natante di proprietà dell'assicurato, in sosta od in navigazione nell'ambito delle acque territoriali italiane. Ferma restando la condizione che il furto o la rapina avvengano tra le ore 7 e le 23 e sia conseguente al furto totale del natante.

Art. 2 - ESCLUSIONI

La Società non risarcisce i danni verificatisi quando l'assicurato non abbia ottemperato alle disposizioni vigenti in materia.

Art. 3 - SOMME ASSICURATE - LIMITI DI INDENNIZZO

Le garanzie del presente contratto sono prestate a primo rischio assoluto, cioè fino a concorrenza del capitale assicurato senza perciò applicare la regola proporzionale di cui all'art. 1907 del C.C. con uno scoperto, però, a carico dell'assicurato del 10% relativamente alle garanzie sul furto o sulla rapina.

Art. 4 - SOSPENSIONE DELLE GARANZIE

In caso di sostituzione dell'apparecchio ricetrasmittente, oppure di sostituzione dell'autovettura, oppure di cambiamento del domicilio specificati nel contratto, l'assicurato deve darne avviso immediato alla Società affinchè la medesima sia resa edotta della modifica del rischio. Ove non lo facesse le garanzie assicurative resteranno sospese dal momento della sostituzione o cambiamento succitati. Esse riprenderanno vigore dalle ore 24 del giorno dell'avviso anzidetto.

Art. 5 - DENUNCIA E LIQUIDAZIONE DEI SINISTRI

L'assicurato dovrà denunciare immediatamente eventuali sinistri alla Direzione della Società o all'Agenzia cui è assegnato il contratto e in caso di furto o di rapina presentare denuncia all'Autorità Giudiziaria o agli organi di polizia trasmettendone copia alla Società e collaborando con gli incaricati della stessa in ogni indagine da questa ritenuta necessaria.
Se l'apparecchio rubato o rapinato verrà in tutto o in parte recuperato l'assicurato dovrà darne avviso alla Società, la quale, se avrà già risarcito integralmente il danno, a sua discrezionale scelta potrà ottenere in proprio favore il trasferimento del diritto di proprietà sull'apparecchio, oppure il rimborso parziale o totale dell'indennizzo pagato.

La Società si riserva altresì il diritto, in luogo del pagamento in contanti delle indennità assicurate, di provvedere in forma specifica alla sostituzione delle cose rubate o rapinate, rispettivamente alla riparazione di quelle danneggiate.

Art. 6 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO A SEGUITO DI SINISTRO TOTALE

In caso di non contestata perdita totale dell'apparecchio ricetrasmittente il contratto si intenderà automaticamente risolto dalla data del sinistro medesimo senza bisogno di ulteriori avvisi o comunicazioni.

Art. 7 - CLAUSOLA COMPROMISSORIA

Qualsiasi controversia relativa all'interpretazione ed esecuzione del contratto nonchè all'ammontare della liquidazione del danno sarà deferita ad un collegio arbitrale composto da tre membri, di cui due nominati dalle parti ed il terzo d'accordo tra i primi due o, in difetto, dal Presidente del Tribunale nella cui giurisdizione risiede l'assicurato. Le decisioni del collegio saranno prese a maggioranza di voti e saranno vincolanti per le parti.

Ciascuna di esse si accolla gli oneri e le spese del proprio rappresentante e metà di quelle del terzo, al quale verrà da parte della Società anticipata anche la parte spettante all'assicurato.

Art. 8 - TACITA PROROGA DEL CONTRATTO

In mancanza di disdetta data da una delle parti mediante lettera raccomandata almeno tre mesi prima della scadenza, il contratto di durata non inferiore ad un anno sarà prorogato per una durata uguale a quella originaria.

Art. 9 - RICHIAMO ALLE NORME DI LEGGE

Per quanto non espressamente previsto dalle Condizioni Generali valgono le norme relative al contratto di assicurazione previste dal vigente Codice Civile.

FIRMA DELL'ASSICURATO E/O DEL LEGALE RAPPRESENTANTE

....

Agli effetti degli artt. 1341 e 1342 C.C., il sottoscritto dichiara infine di approvare espressamente le disposizioni degli articoli sottoelencati delle Condizioni Generali che ha integralmente letto ed accettato:

Art. 4 - SOSPENSIONE DELLE GARANZIE - Art. 7 - CLAUSOLA COMPROMISSORIA - Art. 8 - TACITA PROROGA DEL CONTRATTO

LLOYD ADRIATICO S. p. A.

FIRMA DELL'ASSICURATO E/O DEL LEGALE RAPPRESENTANTE

....

L'importo di L. .... dovuto alla firma della presente polizza, è stato versato a mano del sottoscritto oggi ....

alle ore .... in .... e registrato sulla D. G. n. .... operazione n. ....

L'AGENTE OD ESATTORE

....

Fac-simile del fronte e del retro della polizza Incendio-Furto per apparecchi CB.

Caro Jolly 74,
come hai scritto anche tu, l'articolo riportato su Sperimentare n. 7/8, è inventato di sana pianta, quindi è un puro parto della fantasia dell'autore. Per farci perdonare dopo aver pubblicato le tue precisazioni, pubblichiamo la tua QSL.

La polizza CB

Ci piace riportare, quando se ne verifica l'opportunità, le iniziative delle organizzazioni CB, che rivestono un carattere di particolare novità ed interesse.

Accanto ai vari premi nazionali ed Antenne d'Oro, si presenta quest'anno alla ribalta del mondo dei baracchini, un'idea proposta dal Gruppo CB di Adriaclub Italia e messa a punto con la collaborazione del Lloyd Adriatico di Assicurazioni: la POLIZZA CB.

In un primo momento abbiamo pensato che si trattasse di una normale iniziativa assicurativa, rivestita di qualche accessorio ed indirizzata con certi supporti promozionali, "anche" alla ormai fittissima schiera dei CB. Sinceramente, ci siamo ricreduti.

Abbiamo contattato il Gruppo CB di Adriaclub (che opera da Trieste con il suo nucleo centrale e raggruppa Clubs in tutta Italia) e dopo alcuni chiarimenti tecnici sulla idea in questione, siamo riusciti ad avere, quasi ancor fresco di stampa, il documento originale di questa polizza di assicurazione che siamo lieti di pubblicare.

La prima cosa che ci colpisce, è che si rivolge proprio specificamente ai CB. Lo si intuisce chiaramente sia dalla sua veste grafica, sia dagli estremi di carattere tecnico contenuti nel documento.

Sostanzialmente è una garanzia contro il furto e l'incendio; ma ecco che subito troviamo abbinata un'altra caratteristica che la destina nettamente ai CB: la copertura contro le scariche elettriche e da fulmine. Un aspetto interessantissimo della polizza è inoltre rappresentato dal fatto che le coperture previste "seguono" letteralmente il baracchino in ogni sua dislocazione: in macchina, in casa, in barca, in garage o addirittura presso terze persone. Il documento in se stesso risulta molto semplice, chiaro nella sua impostazione grafica, ed una volta tanto, con le condizioni generali riportate sul retro in caratteri chiari e leggibilissimi.

Parliamo un po' dei premi; cioè della cifra che l'assicurato deve pagare ogni anno per godere della copertura assicurativa in questione, il Lloyd Adriatico di Assicurazioni ha studiato una serie dei valori possibili dei baracchini e li ha abbinati ad una corrispondente serie di premi. Prendendo ad esempio il primo valore citato in polizza, che è di Lire 100.000, il premio corrispondente da versare al momento della stipulazione della polizza, è di Lit. 6.250. Obiettivamente, ci sembra una cifra più che equa in considerazione dell'elasticità con cui è stata concepita la POLIZZA CB. I valori dei baracchini poi, salgono di 50 mila in 50 mila, con dei premi proporzionalmente corrispondenti che non stiamo qui a citare per non creare molta confusione di cifre.

Dato interessante: uno sconto particolare del 20% sul costo totale della polizza, è riservato ai soci di Adriaclub Italia. Piccolo colpo di furbizia di questo Gruppo CB che in tal modo si ripaga del merito dell'idea e del non breve lavoro svolto.

Ci auguriamo che un giorno qualche tipo di facilitazione, se non proprio in egual misura, possa venir concessa anche agli amici degli altri Clubs e Gruppi in Italia. "A meno che ..." – come ci ha suggerito argutamente ironico al telefono, il responsabile del Gruppo CB di Adriaclub – "non si associno tutti al nostro Gruppo!".

Concludendo, ci sentiamo di poter dare un giudizio complessivamente più che positivo su questa POLIZZA CB del Lloyd Adriatico di Assicurazioni. Va anche ricordato che ci sembra una polizza soprattutto "seria"; cioè concepita in modo da coprire i rischi reali e concreti; non sottoponibile quindi a quelle speculazioni e a quei raggiri che purtroppo spesso riscontriamo in tale campo.

Ci informano che la POLIZZA CB è ormai presente su tutto il territorio italiano tramite le Agenzie del Lloyd Adriatico di Assicurazioni. Per qualsiasi ragguaglio è possibile rivolgersi anche al Gruppo CB di Adriaclub Italia – P.O. Box 1379 – 34100 TRIESTE.

La CB è un hobby, ma soprattutto una missione al servizio della Società.

Ogni tanto ricevo lettere curiose e divertenti, come questa che pubblico interamente.

Anche se l'amico Stefano, dell'onda QTH Siena Nord, si è dimenticato di scrivere l'indirizzo, mostra una lucidità di idee ed una coerenza tale che merita di essere citata.

Invito pertanto l'amico Stefano a scriverci ancora, però citando anche il suo indirizzo. Forse era sulla busta, ma è stata stracciata.

Egregio Sig. Roberto Freggia,
il "MALALINGUA"

Innanzitutto devo dire che non sono più un CB anche se lo sono stato quando esisteva "L'era della CB pirata" ed ogni CB poteva vantarsi di appartenere ad una stupenda organizzazione: la 27 MHz. Ora non faccio più parte "Direttamente" della "27" perché le attuali restrizioni legislative P.P.T.T. non mi "vanno giù", inoltre anche perché in questa frequenza si sta creando il caos dovuto solo ad una parte di coloro che pur avendo "comperato" una concessione ed un baracchino si dichiarano seppur in malafede, CB. Potrei continuare oltre, ma su questi argomenti la sua rubrica ed altre riviste specializzate ne hanno trattato ampiamente e penso che una mia replica non farebbe altro che esulare dai motivi per cui le ho scritto.

In Italia i CB sono divisi in tre federazioni nazionali, la FIR-CB, la FIA-CB e la recente FN-CB. Tutto questo lo sanno tutti, quello che però tutti non sanno è perché esistono tre distinte federazioni che mirano alla liberizzazione e conseguentemente alla tutela dei diritti del CB. A parte il fatto che come ha spiegato giustamente Lei sig. Freggia, in Italia si mira ad occupare una presidenza, (anche se modesta come è quella CB) penso che ci siano altri motivi d'ordine ideologico, e perché no anche se la CB non si occupa, (e non si dovrebbe occupare) di politica, credo che ci siano motivi seppur minimi che sfuggono al piccolo CB che si accontenta di far quattro chiacchiere, la sera, con il CB che abita nella casa accanto, ed appena viene informato di una delle organizzazioni esistenti si iscrive. Tutto questo senza fare un'analisi di ogni federazione per vedere quali sono le idee che più coincidono con le "proprie", affinchè ognuno possa fare una scelta precisa. Mi sono rivolto a lei per fargli la seguente domanda: Quali sono le differenze esistenti fra l'una e l'altra federazione? A questo punto lei potrà obiettare dicendo perché mi sono rivolto proprio a lei, ebbene in un primo tempo avevo intenzione di indirizzare questa mia lettera direttamente alle tre federazioni (triplice copia), ma mi è sorto un dubbio, ognuna, mi avrebbe risposto a "pro-suo" quindi, ho pensato che la sua rubrica indipendente dalle federazioni possa ospitare e rispondere eventualmente alla domanda da me proposta, se lei sig. Freggia non se la sentisse di rispondere la invito a pubblicare questa mia affinché qualche lettore possa attraverso la sua rubrica rispondere a me e ad altri, in modo imparziale però!!

Riprendendo il discorso accennato all'inizio, vorrei spiegare perché ho scritto che "non faccio più parte direttamente della 27..." tutto questo perché attualmente mi sto dando da fare informando una massa di persone sempre più grande, di amici e conoscenti, affinché sappiano cosa è e cosa si prefigge il fenomeno CB, inoltre tento (riuscendoci) di fare di tutto per aiutare gli amici CB a combattere questa lunga lotta a "braccio di ferro" con il P.P.T.T. affinché ci venga dato quel che ci spetta di diritto in base all'articolo 21 della Costituzione Italiana, e all'articolo 19 della lega per i diritti umani (O.N.U.).

A questo punto mi sembra inevitabile un appello a tutti i CB italiani e simpatizzanti CB, quest'ultimi io li chiamo CB di II linea non per questo meno efficienti di quelli muniti di baracchino, infatti esistono molte persone, più di quanto non si creda che combattono alcuni all'aperto, altri nascosti, formando una specie di sette, CB naturalmente. Tutte queste persone "disarmate di baracchino", sono o ex CB o futuri CB, oppure altri che non hanno mai partecipato ad un QSO ma stranamente, queste persone, sono più informate di coloro che modulano da anni e si divertono a trasmettere, musica, parolacce e portanti varie prendendo in giro tutti i CB presenti, umiliando la 27 MHz. Questi "altri" credono fiduciosamente nel servizio sociale che la CB svolge in aiuto ai normali servizi pubblici, ad esempio la CB collabora con la polizia, i vigili del fuoco, e vari servizi di ordine, inoltre, collabora con l'A.V.I.S., con l'ente protezione animali, enti ecologici ecc.

Quindi a conti fatti, credo proprio che i CB in Italia non sono 2, dico 2 miliomi circa, ma molti di più, lo ripeto, due milioni sono armati di ricetrasmettitori, mentre invece forse i più sono "disarmati" di questo magnifico strumento, del resto esistono soldati armati e disarmati, ma a conti fatti, sono sempre soldati "privi di un qualche cosa" per i CB il discorso è analogo...

P.S. *spero che lei, come i lettori, abbiano compreso il contenuto della mia lettera (ho fiducia in lei perché sono convinto che il Malalingua possa rendere di dominio pubblico questa mia lettera-annuncio): inoltre desidero scusarmi con lei eventualmente le avessi dato noia un poco, ma non credo dato che ritengo di aver detto un po' la verità che resta spesso nascosta nei mendri della Citizen Band...!*

Ma ricordiamoci che "la CB è sì un hobby, ma soprattutto una missione al servizio della Società".

STEFANO DELL'ONDA
QTH SIENA-NORD

Caro Stefano,

come d'abitudine non mi sottraggo alle mie responsabilità e cerco di rispondere nella maniera più chiara ed esauriente alla tua domanda "quali sono le differenze esistenti fra l'una e le altre federazioni".

È chiaro che la risposta è puramente soggettiva ed ogni lettore, se addentro ai nostri problemi, potrà intenderla come meglio crede.

Come in tutti i partiti politici (si fa per dire, questo è solo un paragone) ogni federazione ha un suo credo, un suo messaggio da portare avanti. Ogni presidente, a parte gli interessi personali, operando nella democrazia più assoluta, tramite il direttivo, cerca di valorizzare un argomento unitario per lo scopo di raggiungere un numero sempre più elevato di circoli federati.

Sono d'accordo con te che tre federazioni in Italia sono troppe, specialmente quando i vari leader la pensano in maniera differente.

Qui cade il discorso unitario della CB verso il ministero, e non fanno altro che confondere le idee ai ministri. È chiaro quindi, se ci fosse un'unica federazione, un unico portavoce che tratta con il ministero, le cose avrebbero preso una piega differente.

Infatti, ho avuto modo di constatare che ogni singolo rappresentante di una federazione ritiene di essere l'unico portavoce dei CB verso il ministero. A questo punto bisognerebbe esaminare gli argomenti di questi presidenti, ma ritengo inutile continuare perché potrei dire troppe verità. Preferisco girare l'ostacolo rispondendo con una domanda – Siamo noi CB che apparteniamo e siamo iscritti ai vari Club?

Siamo noi che votiamo il direttivo del nostro Club? Non siamo noi forse coloro che autorizzano il presidente di un Club a federarsi? La colpa non è forse nostra se esistono tre federazioni? Non ne basterebbe una sola?



Non finirò mai di ripetere che se in Italia si continua così, veramente ci autodistruggeremo. Soltanto se ci uniremo in un'unica federazione potremo portare avanti le nostre rivendicazioni.

A questo punto non avrete capito nulla, vi domanderete cosa c'entra la politica. C'entra, c'entra!

Come fare per ottenere la concessione del Ministero PT

Abbiamo ricevuto diverse lettere di amici CB che ci chiedono come si deve fare per avere la fatidica concessione del ministero PT.

Accontentiamo tutti riportando lo schema di una domanda.

Alla Direzione compartimentale per la (scrivere la regione di appartenenza) delle Poste e Telecomunicazioni.
Via .... Città ....

Io sottoscritto (nome e cognome) .... nato a .... il .... Abitante a .... in Via .... n. .... chiede a norma di quanto previsto dall'articolo 334 del codice PT la concessione all'uso di n. 1 apparecchio radioelettrico di debole potenza tipo (modello) della (marca) matricola ....

Ciò premesso, e preso atto delle condizioni poste dal D.M. del 23.4.74 per poter fruire della deroga prevista dall'art. 3 del decreto medesimo, dichiaro sotto la mia responsabilità:

1 – Di essere cittadino italiano
2 – Che l'apparecchio è predisposto per una potenza massima di uscita non superiore a 5 W
3 – Che impiegherò esclusivamente le frequenze riservate del citato D.M. (punto 8) per gli scopi di cui al n. 8 dell'art. 334
4 – Che l'apparecchio sarà utilizzato esclusivamente per gli scopi di cui al citato n. 8.

Allego alla presente la ricevuta del versamento (sul c/c postale n.../35400 intestato all'ufficio del Registro - Concessioni Governative) dell'importo di L. 15.000 valido fino al 31.12.75 e mi impegno a versare di mia iniziativa, e cioè senza attendere la richiesta di codesta direzione compartimentale, entro il 15 gennaio di ogni anno successivo, il canone di L. 15.000.

(Firma) .... (Città - data) ....

Alla domanda deve quindi essere unita una fotocopia della ricevuta di versamento.

N.B. – Il numero del conto corrente è indicato .../35400. Al posto dei puntini, ognuno dovrà scrivere il numero del proprio capoluogo di provincia. Esempio, se risiede a Roma o provincia scriverà "1" se a Milano o provincia "3" ecc.

di R. ARBE

1ª Mostra mercato dei Radioamatori e dell'HI-FI

Il Radio Club Sanremo con la collaborazione del Comune di Sanremo, della Azienda Autonoma di Soggiorno e Turismo e del Club 27 CB organizza la:

1ª MOSTRA MERCATO
DEI RADIOAMATORI
E DELL'HI-FI

La manifestazione che nasce per desiderio dei radioamatori francesi, residenti sulla Costa Azzurra, si terrà nei locali del Padiglione di Villa Ormond, Corso Cavallotti nei giorni 6 e 7 Dicembre 1975.

Nei locali della mostra funzionerà un servizio di segreteria e di bar a disposizione degli espositori e dei visitatori.

Comunichiamo, inoltre, che a cura del Club 27 CB verrà organizzata una serata di gala, per Sabato 6 Dicembre, in onore degli espositori e dei visitatori. Durante la serata saranno premiati i partecipanti provenienti dai QTH più lontani.



L'amico Roberto della sede GBC di Trento, vicino all'esposizione di apparecchiature ricetrasmittenti mentre mostra le ultime novità.



Stemma del Radio Club Sanremo.

Visita ad alcuni CB di Trento

Non sempre ci accontentiamo di ciò che sentiamo dire. Preferiamo toccare con mano specialmente se si tratta di fatti che ci riguardano.

Durante una visita ad alcuni CB di Trento, per curiosità, anche per vedere le ultime novità ci siamo recati nella sede GBC di Trento, in Via Madruzzo 29. Qui abbiamo avuto modo di conoscere l'amico Roberto Cestari alias "Diamante".

Gentilmente ci ha intrattenuti elencandoci le novità e le caratteristiche tecniche di ogni apparato.

Veramente ferrato in materia, darà certamente soddisfazioni agli amici CB di Trento i quali, col suo aiuto e consiglio potranno scegliere più consapevolmente il loro baracchino.

Un comunicato del Radio Club Malpensa

Non particolarmente solleciti con coloro che ci sostengono, ai quali porgiamo le nostre umilissime scuse di soci oberati dal lavoro del Radio Club Malpensa (!), inviamo una breve cronaca della manifestazione del 14 settembre 1975.



Cartolina della stazione CB Diamante (Roberto Cestari) di Trento.



La stazione CB montata per l'occasione in una roulotte.



La roulotte, in piazza Libertà a Gallarate.

Ma in primo luogo ci si permetta di ringraziare da queste colonne la P.S. ed i C.C., con i loro esimi capi, dottor Tripisciano e Ten. Papa; nonostante la mole di lavoro che sulle Forze dell'Ordine incombe, e certamente sacrificando gli uomini con un lavoro extra, la P.S. ed i C.C. hanno svolto opera di sorveglianza e di scorta al corteo automobilistico.

Grazie alla P.S. ed ai C.C., con l'invito a contare sulla nostra – ahimé non altrettanto – efficiente collaborazione, qualora fosse necessario.

Grazie a Mons. Lodovico Giannazza, Prevosto di Gallarate, che ha accettato benevolmente la nostra richiesta e ci ha impartito la solenne Benedizione!

Dopo di essa si spera che nessun C B (non accenniamo, ovviamente al Radio Club Malpensa, che è la correttezza in persona!) si comporti scorrettamente nelle vie dell'etere.

E grazie a tutti i cittadini, Gallaratesi e no, che sono accorsi numerosi sotto la pioggia e, a rischio di prendersi una bronchite, si sono soffermati a chiacchierare con noi, pieni di interesse per le nostre iniziative. Di loro abbiamo raccolto ben 1247 firme; queste firme sono il chiaro indizio che molti cittadini (anzi diremo tutti) sono per la libertà di comunicazione anche attraverso l'etere e che la nostra battaglia è giusta.

Ma è una battaglia senza morti e feriti, dove l'avversario (si fa per dire, solo per conservare la metafora bellica) è costituito da una disposizione invecchiata.

Gli elenchi delle 1247 firme saranno (assieme ad altre raccolte in tutta Italia) inviate al Parlamento Europeo, per chiedere che venga liberalizzato l'uso della Banda Cittadina e sia concesso l'uso di 5 Watt e di 24 canali. Non si disperi chi non ha dato la sua firma, per un mese è ancora in tempo a farlo: basta che si rivolga al Radio Club Malpensa o ad uno dei suoi 230 soci.

Avremo voluto raccontare a tutti che, domenica 14 settembre, il cielo è stato clemente con noi e che ci ha fatto dono di un sole da mese di luglio: purtroppo le cose sono andate diversamente e le condizioni meteorologiche sono state inclementi (speriamo che non le imiti il Parlamento Europeo!).

Ma se il sole non ha brillato sulle nostre giovani (si fa per dire!) speranze, il nostro calore è stato ben più grande di quello del mese di luglio e ci ha impedito di avvertire l'umidità. Tutto si è svolto secondo il previsto, tranne per qualcuno che deve aver perso la strada, una volta giunti in Piazza Libertà: che abbia avuto qualche sintomo di dolori reumatici?

Peggio per lui, comunque, noi abbiamo soddisfatto lo stamaco con un aperitivo e connessi: spiacenti se qualcuno ne è rimasto privo; la prossima volta provveda a spingersi in prima linea!

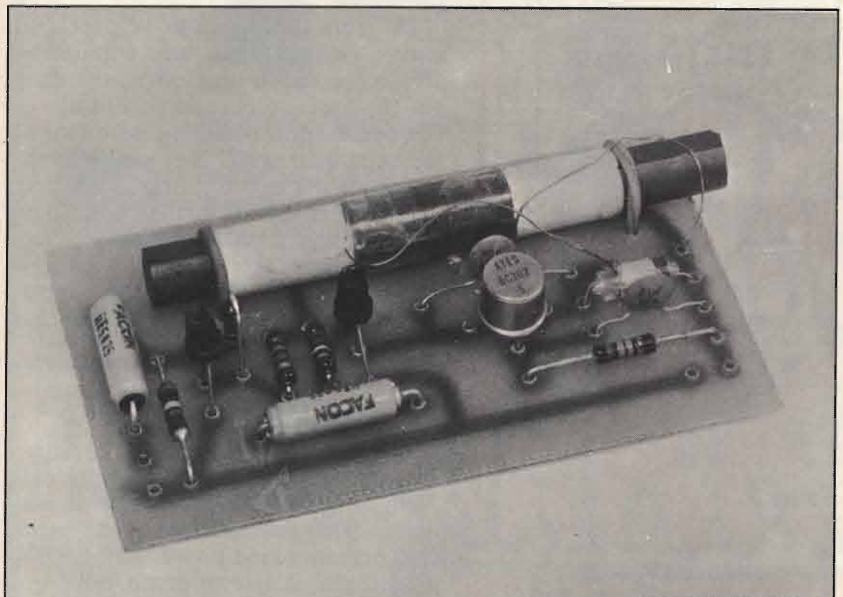
Arrivederci a tutti alla prossima manifestazione; nel frattempo ripetiamo: "LA CB È INTESA COME AMICIZIA E SOLIDARIETÀ, COME LIBERTÀ DI ESPRESSIONE, DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE FRA TUTTI".



A sinistra il presidente del Radio Club Malpensa; a destra il presidente del Radio Club Legnano in un momento della manifestazione.



TRASMETTITORE OM SPERIMENTALE



a cura di FRANTOS

Abbiamo voluto descrivere un piccolo trasmettitore, che funziona sulle onde medie, per andare incontro ai nostri lettori alle prime armi nei montaggi di circuiti trasmettitori.

Naturalmente, dobbiamo ricordare che le trasmissioni sulle onde medie non sono assolutamente permesse, ma nel caso del nostro trasmettitore, le cose si risolvono nello spazio delle pareti di casa, quindi non ci sono problemi di sorta.

Il circuito consiste di un semplice oscillatore RF modulato e di un amplificatore adatto ad amplificare il segnale proveniente da un microfono, da un giradischi (con una testina piezoelettrica) e da un registratore.

SCHEMA DI PRINCIPIO

In figura 1 è riportato lo schema di principio del trasmettitore.

Come si può vedere, esso è equipaggiato di tre transistori al Silicio, due 2N2926 e un 2N1711. Per maggior chiarezza consideriamo lo schema sudiviso in tre parti: lo stadio preamplificatore (TR1), lo stadio modulatore (TR2) e lo stadio oscillatore RF (TR3).

Le tensioni date dalle sorgenti di modulazione (microfono, testina piezoelettrica o registratore) vengono applicate, per mezzo del condensatore C1 alla base del transistore T1 montato come preamplificatore a emettitore comune. I resistori R1 e R2 determinano la polarizzazione di base che serve a fissare il punto di riposo o di funzionamento del transistore.

Sul collettore è collegato un registratore di carico R3 che insieme al condensatore C2 porta le tensioni BF preamplificate verso lo stadio modulatore TR2.

Il guadagno degli stadi TR1 e TR2 è legato alla qualità dei transistori impiegati, in quanto il valore può variare da 100 a 500.

Il resistore R4 polarizza il transistore TR2. Come si può vedere dallo schema, il circuito collettore del transistore TR2 è direttamente collegato all'emettitore di TR3.

Quando il transistore TR3 oscilla, si ha una modulazione d'ampiezza. Nel circuito collettore del transistore RF, si è inserito un circuito accordato L1/C5 che determina la frequenza di lavoro del trasmettitore. Il resistore R5 disaccoppiato dal condensatore C4 polarizza la base del transistore TR3.

Il condensatore C3 collegato tra l'emettitore e il collettore serve al mantenimento delle oscillazioni RF; come si può vedere, il circuito oscillatore RF è molto semplice.

La tensione di alimentazione del trasmettitore può essere di 4,5 o 9 V.

REALIZZAZIONE PRATICA

Data la semplicità del circuito, il relativo montaggio può essere fatto come si preferisce.

Prima di iniziare il montaggio, è consigliabile realizzare la bobina L1. Questa è composta da 74 spire di filo di rame smaltato da 0,2 mm avvolte a spire affiancate su una barretta di ferrite di 5÷8 cm di lunghezza e con diametro di 10÷12 mm.

Prima di iniziare l'avvolgimento vero e proprio, è necessario avvolgere sulla barretta due o tre strati di carta, larga 45 mm e fissata poi con del nastro adesivo. Questa preparazione servirà una volta fatto l'avvolgimento, a poterlo spostare facilmente lungo la barretta di ferrite in modo da poter modificare il coefficente di autoinduzione della bobina e modificare di conseguenza la sintonia utilizzando

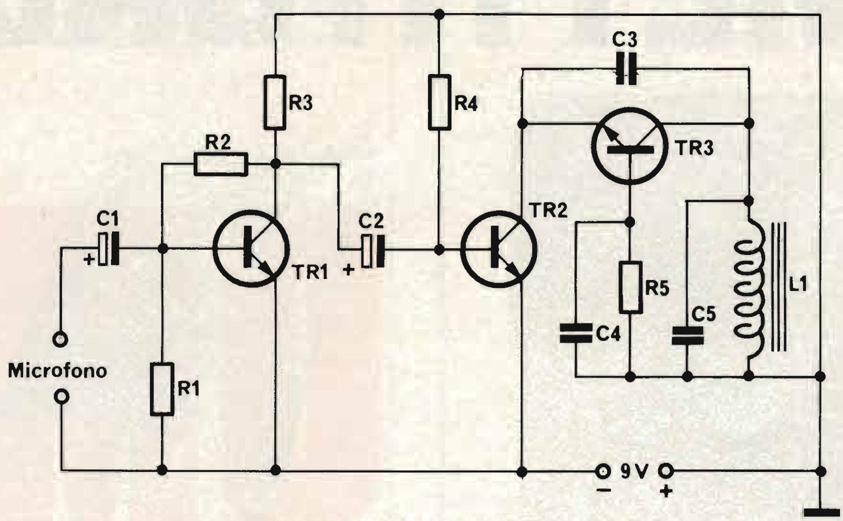


Fig. 1 - Schema elettrico del trasmettitore per le onde medie.

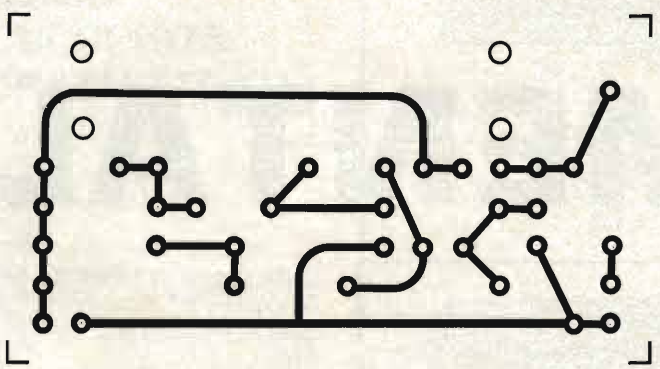


Fig. 2 - Piastrina a circuito stampato in scala 1 : 1, vista dal lato rame.

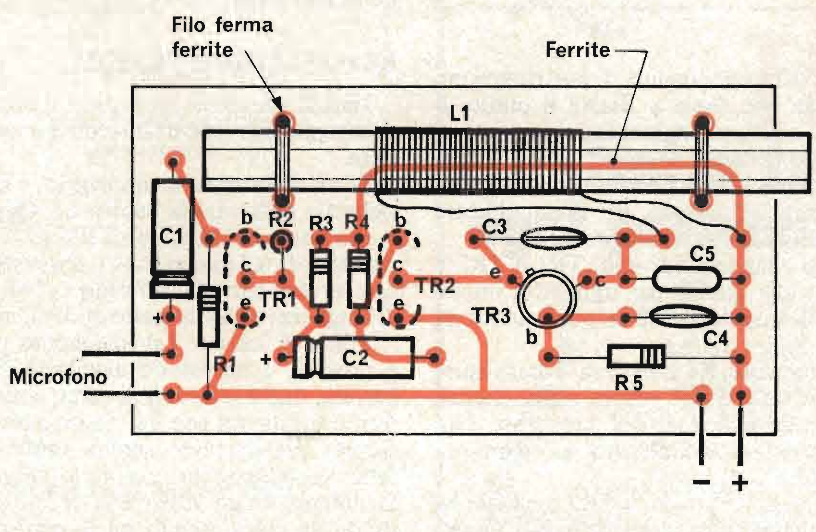


Fig. 3 - Esempio di cablaggio del trasmettitore su circuito stampato.

un condensatore fisso (C5).

Per tenere ferme le spire della bobina, è consigliabile ricoprirle con della lacca.

Nel caso si avesse a disposizione una radio fuori uso si potrebbe recuperare la bobina e utilizzarla per il nostro trasmettitore.

In figura 2 riportiamo la traccia, in scala 1:1 vista dal lato rame e in figura 3 abbiamo riportato un esempio di cablaggio effettuato su circuito stampato.

I componenti possono essere montati sia orizzontalmente che verticalmente, a seconda del loro ingombro. La barretta di ferrite è fissata al circuito stampato per mezzo di due pezzetti di filo rigido isolato.

Consigliamo al termine del montaggio, prima di collegare la tensione di alimentazione, di controllare accuratamente la esattezza del cablaggio.

ESEMPI D'IMPIEGO

È necessario, per mettere in funzione il trasmettitore, metterlo vicino ad una radio il cui indice sarà portato verso la parte bassa della gamma delle onde medie (200 m), dove cioè non vi sono stazioni trasmittenti. A questo punto, dopo aver dato tensione al circuito, spostando la bobina sulla barretta, si deve sentire nel ricevitore un segnale, più un fischio dovuto all'effetto Larsen provocato dal microfono.

Se fosse necessario, si potrebbe collegare in parallelo al condensatore C5 da 180 pF, un condensatore da 100 pF.

Nel caso il circuito stentasse ad entrare in oscillazione, sarebbe sufficiente collegare al posto del condensatore fisso C3 un condensatore variabile a dielettrico in aria o a mica da 365 a 480 pF.

Ricordiamo che non è necessario mettere nessuna antenna al trasmettitore.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1	:	resistore da 100 kΩ
R2	:	resistore da 330 k Ω
R3	:	resistore da 5,6 kΩ
R4	:	resistore da 120 kΩ
R5	:	resistore da 56 kΩ
C1	:	condensatore da 5 ÷ 10 μF/12 V
C2	:	condensatore da 5 ÷ 10 μF/12 V
C3	:	condensatore ceramico da 100 pF
C4	:	condensatore da 10 nF
C5	:	condensatore ceramico tubolare da 180 pF
L1	:	vedere testo
TR1	:	2N2926
TR2	:	2N2926
TR3	:	2N1711, 2N1613, 2N2222
1	:	microfono piezoelettrico

Trasformatore di uscita
Impedenza prim.: 2500 Ω
Impedenza second.: 2,5 Ω
Potenza: 4,5 W
Dim.: 50x56x48
HT/0640-00
L. 830



Trasformatore di accoppiamento
Induttanza prim.: 45mH
Induttanza second.: 45mH
Resistenza prim.: 1,8 Ω
Resistenza second.: 1,8 Ω
Dim.: 28x34x26
HT/2715-00
L. 295



Trasformatore di alimentazione
Potenza: 14VA
Primario: 115-220-250V
Secondario: 18+18+40V/0,06-0,3A
Dim.: 60x70x53
HT/3530-30
L. 1.745



Trasformatore di uscita
Impedenza prim.: 10000 Ω
Impedenza second.: 2,5 Ω
Potenza: 2,5 W
Dim.: 40x47x38
HT/0490-00
L. 465





Trasformatore di alimentazione
Potenza: 1VA
Primario: 115-220-250V
Secondario: 22V-0,05A
Dim.: 33x41x33
HT/3530-11
L. 610

Trasformatore di alimentazione
Potenza: 0,18VA
Primario: 115-220-250V
Secondario: 18V-0,01A
Dim.: 36x42x33
HT/3530-38
L. 1.065



ELECTRONIC MARKET

offerta speciale

RICHIEDETE ELENCHI DETTAGLIATI
PRESSO TUTTE LE SEDI G.B.C.

PREZZI VALIDI FINO AD
ESAURIMENTO DELLO STOCK

Trasformatore di uscita
Impedenza prim.: 7000 Ω
Impedenza second.: 2,5 Ω
Potenza: 4,5 W
Dim.: 48x57x48
HT/0760-00
L. 830



Trasformatore interstadio
Impedenza prim.: 20000 Ω
Impedenza second.: 1000 Ω
Resistenza prim.: 2100 Ω
Resistenza second.: 330 Ω
Campo di frequenza:
500÷10000Hz
Dim.: 10x10x9
HT/2600-00
L. 1.700



Raddrizzatore
17M1C
Tensione max ingresso: 15+15V
Corrente max: 700mA
Collegamento: controfase
EE/0018-04
L. 200

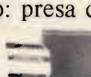


Trasformatore di alimentazione
Potenza: 27VA
Primario: 115-220-250V
Secondario: 18V-1,5A
Dim.: 63x76x36
HT/3530-25
L. 1.420





Raddrizzatore
M30C500-200-F1856
Tensione max ingresso: 30V
Corrente max: 500mA
Collegamento: presa centr.
EE/0034-00
L. 460



Raddrizzatore
8K10S
Tensione max ingresso: 150V
Corrente max: 80mA
Collegamento: a semionda
EE/0063-02
L. 300

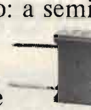


Trasformatore di uscita
Impedenza prim.: 8300 Ω
Impedenza second.: 5 Ω
Potenza: 4 W
Valvola: EL84
Dim.: 38x40x30
HT/1409-00
L. 2.145



Trasformatore di modulazione
Potenza max: 8 W
Impedenza ingresso: 5000+5000 Ω
Impedenza uscita avvolgimento
separato: 8 Ω
più avvolgimento con prese da
2500-3500-4500-6000Ω
Corrente prim.: 30+30mA
HT/3940-10
L. 1.100

Raddrizzatore
E15C850-500-F2274
Tensione max ingresso: 15V
Corrente max: 850mA
Collegamento: a semionda
EE/0040-00
L. 760

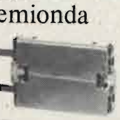


Raddrizzatore
E155-C90-F1069
Tensione max ingresso: 155V
Corrente max: 90mA
Collegamento: a semionda
EE/0137-00
L. 300

Trasformatore interstadio
Impedenza prim.: 750 Ω
Impedenza second.: 90 Ω
Campo di frequenza:
500÷10000Hz
Dim.: 13x18x19
HT/2620-00
L. 1.000



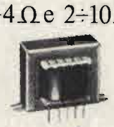
Raddrizzatore
8K16SG
Tensione max ingresso: 250V
Corrente max: 100mA
Collegamento: a semionda
EE/0068-03
L. 410





Impedenza di filtro per alimentazione
Induttanza: 3H
Resistenza: 150 Ω
Corrente: 80mA
Dim.: 38x46x35
HT/0060-00
L. 800

Autotrasformatore di modulazione
Resistenza prim.: 4÷8 Ω
Resistenza second.: 2÷4 Ω e 2÷10 Ω
Dim.: 51,5x61x44
HT/2714-00
L. 1.450



Raddrizzatore
8M1C 8M1C
Tensione max ingresso: 15+15V
Corrente max: 120mA
Collegamento: controfase
EE/0015-01
L. 120



Trasformatore di alimentazione
Potenza: 1,2VA
Primario: 117+117V
Secondario: 26V-0,045A
Dim.: 28x35x26
HT/3530-08
L. 700



Trasformatore interstadio
Impedenza prim.: 16 Ω
Impedenza second.: 3000÷9000 Ω
Resistenza prim.: 0,4 Ω
Dim.: 86x75x85
HT/2700-00
L. 2.700



Trasformatore di uscita
Impedenza prim.: 3000 Ω
Impedenza second.: 4,5 Ω
Potenza: 1 W
Dim.: 33x41x26
HT/0950-00
L. 350



Raddrizzatore
E30C175-80-F2441
Tensione max ingresso: 30V
Corrente max: 175mA
Collegamento: a semionda
EE/0031-00
L. 350



Trasformatore di alimentazione
Potenza: 0,5VA
Primario: 115-220-250V
Secondario: 25V-0,02A
Dim.: 28x35x26
HT/3530-01
L. 805



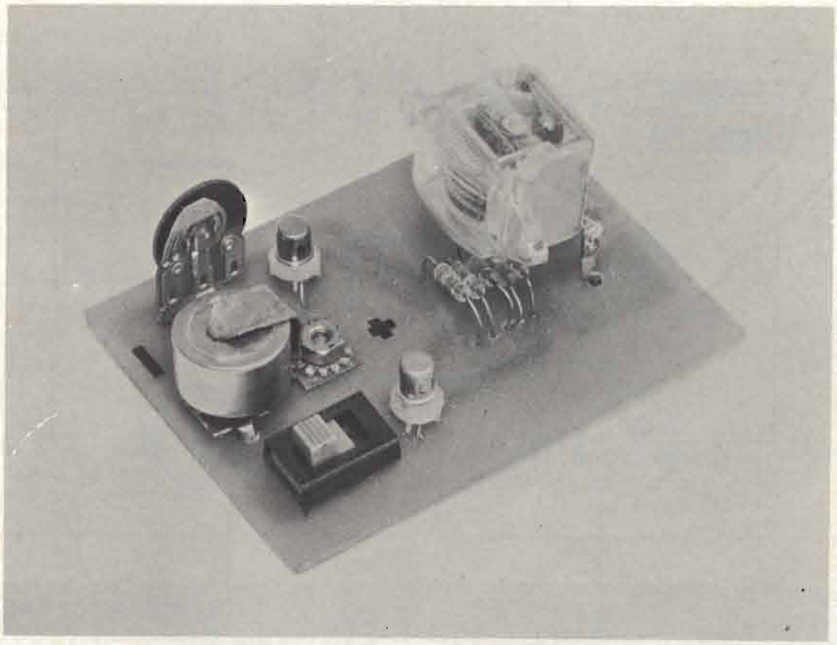
Trasformatore di alimentazione
Potenza: 0,9VA
Primario: 220V
Secondario: 5V-0,12A
Dim.: 33x41x37
HT/2942-00
L. 1.050



Trasformatore di alimentazione
Potenza: 35VA
Primario: 110-220V
Secondario: 19-0-19V/1A
28-0-28V/0,1A
Dim.: 84x96x96
HT/3682-00
L. 2.330



Per gli impieghi domestici, come per quelli tecnici, spesso è più utile avere a disposizione un indicatore che manifesti la valutazione della temperatura prefissa, anziché un vero e proprio termometro. L'indicatore infatti, una volta "centrato" per un livello preciso, mostra subito se vi è più caldo o più freddo rispetto al valore iniziale, senza dover paragonare cifre scritte o memorizzate, sovente foriere di confusione. Un apparecchio del genere, di buona classe e precisione e dal minimo consumo può essere realizzato come ora diremo, in tutta semplicità.



Prototipo dell'indicatore della temperatura a realizzazione ultimata.

INDICATORE DELLA TEMPERATURA

Mi sembra che il condizionatore funzioni male; non senti un freddo eccessivo? Ho i brividi, accidenti! Prova un po'ad abbassarlo, altrimenti basta uscire per beccarsi qualche pleurite...".

Ecco il tipico mugugno estivo della gentile signora che ha appena pranzato, dimentica che la digestione abbassa la temperatura corporea per un fatto di elaborazione chimica. Se il consorte a sua volta non ha molta familiarità con la biologia, sentendo un certo freddino, si precipita a ridurre il tempo di intervento della macchina e dopo una mezz'ora schiatta e suda chiedendosi: "Ma porca miseria, prima faceva freddo, ora caldo; che il condizionatore si sia rotto?".

No, naturalmente no; il fatto è che il nostro corpo non ha poi tutta quella perfezione che taluni esaltano. Ad esempio, nei confronti dell'ambiente ha una "risposta" prima di tutto soggettiva, che varia da individuo a individuo, e poi disordinata: per esempio, il brachitipo grassoccio soffre incredibilmente di più, *per un aumento di temperatura,* rispetto ad uno smilzo longilineo. Così avviene inversamente se rinfresca; il longilineo rabbrividisce, il brachitipo si rasserena.

Ciò per dire che i "segnali" che ci invia il corpo in forma di "ho freddo-ho caldo" ben difficilmente rispondono ad una realtà espressa in gradi "°C", e facilmente si cade in errore, se si seguono questi stimoli.

Per non farsi ingannare, e di conseguenza regolare impropriamente il riscaldamento o il condizionatore, quel che serve è un termometro.

Peraltro, stimata come ottimale la temperatura di 18°C, chi si ricorda che poi tale valore è quello ottenuto dalle prove o dalle citazioni scientifiche? E, considerata la cattiva qualità dei termometri domestici, specie quelli associati ai barometri, chi "si fida" di una indicazione di 19 °C sentendo freddo?

Nessuno. I più picchiettano sul bulbo che contiene alcool e composti colorati dicendo: "Mmmm... solito, questa schifezza di termometro si è messo di nuovo a dare i numeri. Ma figurati, 19 gradi °C!".

Poi, naturalmente vi è chi dice: "Toh, diciannove gradi; ma per stare bene, non dovevano essere 36? Dopotutto, quando uno non ha la febbre, ha questa temperatura, che quindi a parer mio è ottimale...".

E via con simili svarioni.

L'ideale, per non farsi fuorviare da sensazioni passeggere o morbose (come è noto, chi impiega amfetaminici per dimagrire perde anche efficienza in fatto di autocontrollo termico, per esempio) è avere un termometro di tipo non generico, ma *specifico:* come dire "centrato" o "azzerato" per la temperatura considerata buona, che ad una prima occhiata possa dire se si è "sopra" o "sotto" all'ottimale, nel concreto, a parte le impressioni.

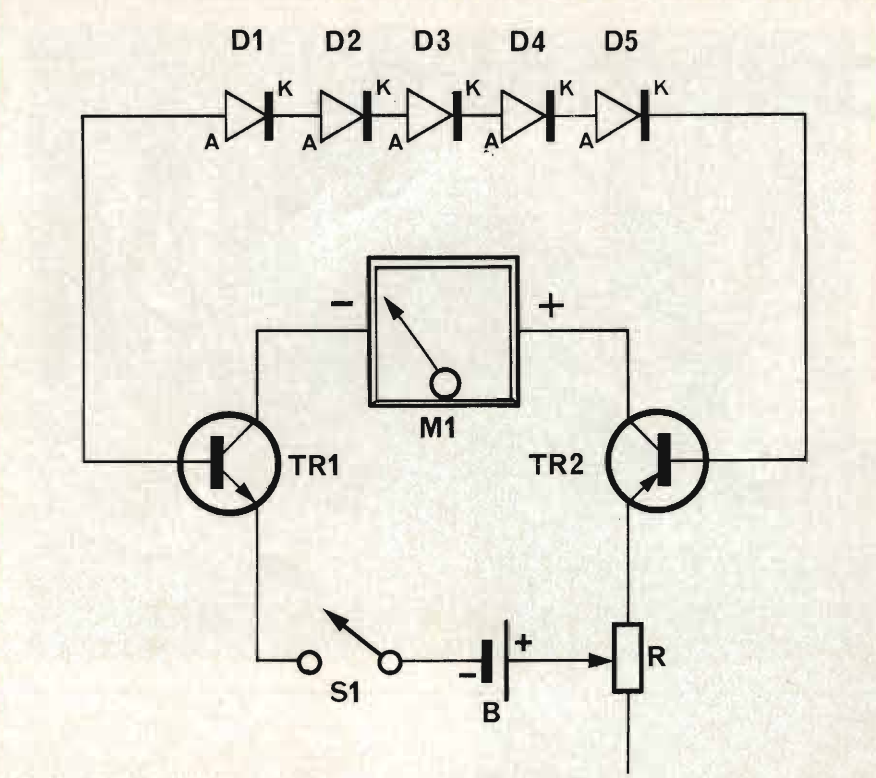


Fig. 1 - Schema elettrico.

dersi a centinaia di procedimenti).

In questi casi, *un termometro tradizionale è una possibilità di errore.* Vedendo la gradazione trascuratamente, è più facile di quel che sembra interpretare un "trenta" per un "quaranta" su di una scala ristretta. Non altrettanto se l'indice deve corrispondere ad una tacca ben chiara e definita. Posta a priori.

Con questo riferimento, è facile vedere se il valore è "sceso" o "salito„. Il termometro qui descritto ha appunto come impiego principale la impostazione di un valore-scala che si vuole mantenere sotto controllo e la valutazione delle deviazioni.

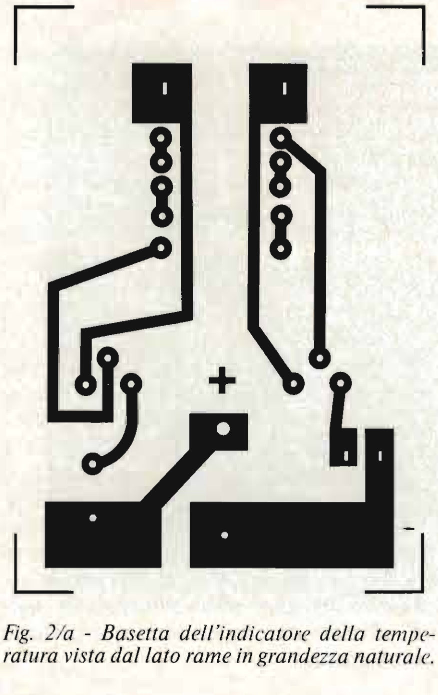
Si può pensare che un apparecchio del genere sia complicato, invece è *semplicissimo,* andando, come il solito, per via elettronica.

Lo schema dell'intero apparecchio appare nella figura 1.

Come si vede, il circuito che valuta la situazione termica è formato da due transistori complementari, al Silicio: TR1 e TR2.

Questo assieme, potrebbe essere turbato dalle condizioni ambientali e rispondere difformemente, ma è da notare che un complesso PNP-NPN compensa le correnti di perdita per sua stessa natura; cioé, le Ico, avendo un percor-

Come nell'ambiente domestico e forse più, vale il ragionamento sul piano tecnico. Vi sono innumerevoli reazioni chimiche nel campo della fotografia, delle coltivazioni "in vitro", della elettrogalvanica, della microbiologica che non si svolgono correttamente se l'ambiente non ha una temperatura chiaramente fissata, tanto per citare alcuni campi specifici (in effetti, l'elenco potrebbe esten-


Fig. 2/a - Basetta dell'indicatore della temperatura vista dal lato rame in grandezza naturale.

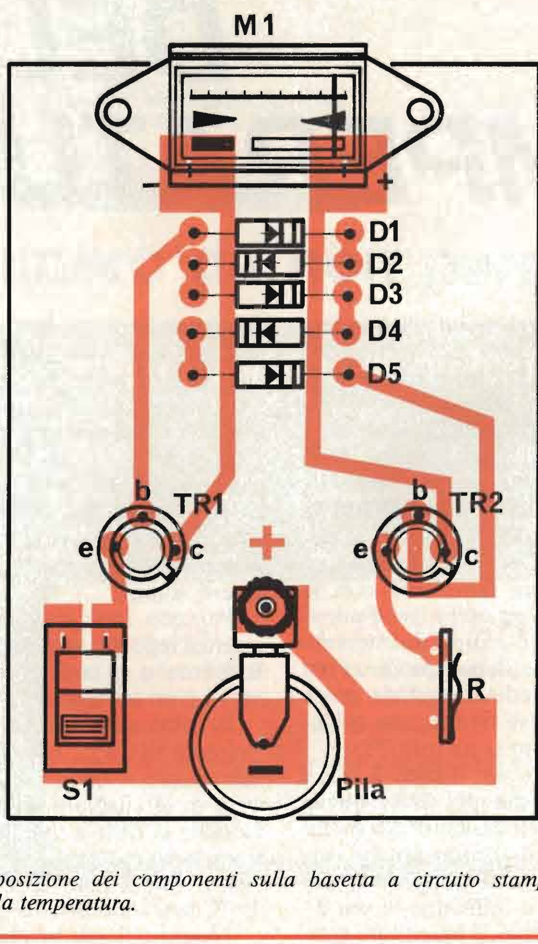


Fig. 2/b - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato compreso l'indicatore della temperatura.

so inverso, si compensano mutuamente. Quindi si ha una grande stabilità complessiva.

Tra le basi dei due transistori vi è un complesso di quattro diodi al Germanio "1N34", D1, D2, D3, D4. Detti sono collegati in serie, quindi *assommano* la loro tendenza alla deriva termica, contrariamente ai transistori visti prima. In tal modo, si ha una funzione *differenziale,* con una conduzione minore di uno dei due transistori che dipende a) dalla regolazione del potenziometro "R"; b) dalla conduzione dei diodi.

Quindi "M1", lo strumento, una volta portato a metà della scala tramite la manovra del resistore semifisso, in una ben determinata situazione termica che influisca sui diodi, segnalerà ogni calo o crescita della temperatura ambientale *rispetto al prefissato,* con l'indice che "salirà" o "scenderà", secondo l'effetto.

Regolando "R", è possibile ottenere il centro-scala, o un confronto che convenga, in linea con quanto su esposto, relativamente alla "tacca di paragone".

Questo circuito ha un assorbimento che è infinitamente minore, rispetto ad altri sistemi a ponte; può essere alimentato con una sola pila da 1,5 V, al Mercurio o di tipo convenzionale, e la corrente varia da 100 μA a 500 μA in seguito alla temperatura. Quindi, al limite, un interruttore generale potrebbe anche essere evitato, considerando che un elemento per otofoni o fotoflash Hellesens, una *"pasticca"* consente ben dieci-quindici giorni di lavoro. Però, se il *"monitore della temperatura"* non è sempre necessario, sarebbe forse sciocco lasciarlo inserito consumando una corrente inutile; quindi S1 è parte del circuito.

È da notare che una pila al Mercurio come la "B" eroga pressoché la medesima tensione sino al limite della scarica, quindi equivale ad una sorta di alimentazione "stabilizzata", che naturalmente assicura una segnalazione senza errori.

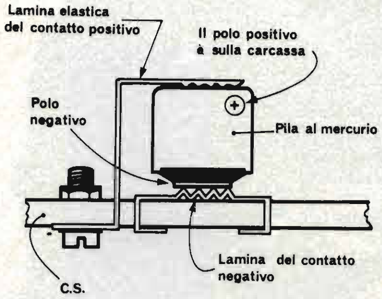


Fig. 3 - Montaggio della pila visto di profilo - Le lamine di contatto sono in rame rigido ed elastico.

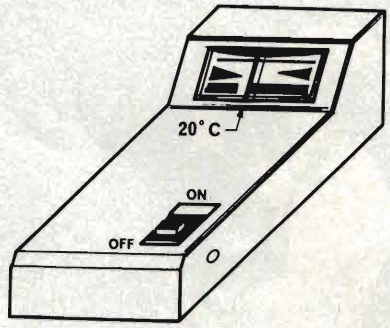


Fig. 4/b - Prospetto dell'eventuale contenitore.

ELENCO DEI COMPONENTI

B	:	pila al Mercurio (pastiglia Hellesens) da 1,5 V
D1	:	diodo al Germanio 1N34/A (in vetro, miniatura)
D2-D3-D4	:	eguali al D1
M1	:	indicatore miniatura, oppure ad ampia scala, da 500 μA (0,5 mA)
R	:	trimmer potenziometrico da 22 kΩ, lineare (per 4 diodi sensori)
S1	:	interruttore unipolare
TR1	:	BC107, oppure BC108, BC208, BC109, o altro NPN equivalente al Silicio
TR2	:	BC178, oppure BC262, o altro PNP equivalente al Silicio

IL MONTAGGIO

L'apparecchio può formare un nucleo compatto, se si usa uno strumentino economico giapponese tipo "S/Meter" (GBC) in plastica.

Il prototipo impiega questo tipo di esecuzione pratica e misura appena 55 x x 75 mm.

La base generale è "stampata", anche se sarebbe possibile impiegare ogni sorta di cablaggio a settori o Montaprint. Volendo ricopiare il prototipo, le tracce appaiono nella figura 2/a.

I transistori TR1-TR2 devono essere complementari, ma non occorre scegliere una coppia selezionata; impiegando i vari BC108-BC178, oppure BC107-BC262 e simili, il risultato è certamente attendibile. Naturalmente i due debbono essere di piccola potenza, dotati di un β = 150/200 per 1 mA, e soprattutto *non devono essere scarti industriali.* In altre parole, non è ammessa una Ico più ampia del normale generale per elementi tipici.

I diodi vanno tutti abbastanza bene se sono al Germanio (il Silicio *qui è escluso*). In via di prova, sono stati impiegati OA90, OA85, AA112 e simili,

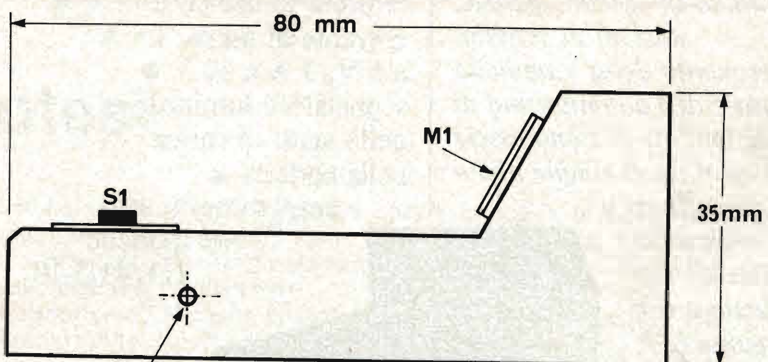


Fig. 4/a - Dimensioni di un eventuale contenitore visto di profilo, realizzato in materiale plastico.

ma con alterna soddisfazione. In questo circuito, il tipo di diodo che dà la massima deflessione anche con variazioni termiche modeste è il vecchio-buon-standard 1N34/A (colore arancione-giallo se codificato a colori) nella esecuzione in vetro miniatura.

Come mostra la figura 2, i diodi "sensori" debbono essere affiancati; però, durante il montaggio, è da considerare che essi soffrono assai di un eventuale surriscaldamento, quindi la saldatura deve essere *veloce*. Anzi, se si vuole essere certi di evitare ogni possibile rottura, conviene afferrare i reofori con un paio di pinze a becco, mentre lo stagno si raffredda, in modo da impedire al riscaldamento del saldatore il "ritorno" verso il Germanio P/N, ed il possibile danneggiamento della giunzione.

TR1 e TR2, sono assai meno "delicati", essendo in Silicio; comunque, per precauzione, uno "spaziatore" in plastica da 4 mm, è bene che sia interposto tra il fondello e lo chassis stampato.

Per il montaggio della pilettina "B", possono essere impiegati molti sistemi, con gli attacchi tradizionali o con una semplice molla di contatto come si vede nel prototipo, e nella figura 3.

Comunque, evitando di errare la connessione-serie dei diodi, o altri errori banali, il cablaggio si riduce a ben poco; una cosa proprio da principianti!

IL COLLAUDO

L'apparecchietto montato correttamente deve "indicare qualcosa". La temperatura-ambiente momentanea.

Se l'indicatore "M1" batte a fondo scala, oppure funziona "al contrario", forzando il perno d'inizio, manca la compensazione, ed è necessario regolare il potenziometro "R".

Con questo, si può manovrare in modo da raggiungere il centro scala una volta che la temperatura dell'ambiente sia quella ottimale, in modo tale che qualunque mutamento incida dando una deflessione "a-destra-o-a-sinistra" indicante *l'errore* eventuale. Non in base ai fallaci stimoli del corpo umano, ma nella logica elettronica infallibile perché non soggetta ad... impressioni.

La manovra del potenziometro rende possibile regolare il centro-scala per qualunque temperatura compresa tra 10 °C 40 °C, ovvero in tutte le normali o seminormali situazioni di habitat per gli esseri umani; negli interni.

Portando a 6 i diodi sensori, oppure ad 8 (sempre rigidamente collegati in serie) ed aumentando il valore del potenziometro "R" è possibile estendere la gamma di misura; come eventualmente è necessario per lavori industriali, controllo di magazzini di stagionatura e simili: un impiego ulteriore dall'ampio interesse.

i maghi

Provate a pensare ai maghi, figure che hanno popolato la fantasia della vostra infanzia. Ora scrollate il capo e dite tutte fole. Ma i maghi ci sono, fasulli e veri. I fasulli sono quelli che si servono della pubblicità per pelare i creduloni. Ne è pieno il mondo e, a quanto pare, fanno affari d'oro. Vi dico sinceramente che se sapessi come fanno a farsi credere malgrado le balle che raccontano, mi metterei anch'io a fare il mago. Poca fatica, quattrini a palate e gente che ti riverisce per giunta. Mah! forse basta dire che io sono un mago e tutti ti credono. Poi ci sono i maghi veri, ma quelli nessuno li riconosce. Neppure loro, forse, sanno si esserlo. Il guaio è che mentre il mago fasullo sarebbe quello buono, che promette di risolvere problemi di danaro, di amore, di successo (ma poi non risolve niente) quello vero è, invece, il mago cattivo. È quello che parte dall'intenzione di mandare tutti in malora e li manda davvero. Chi siano questi maghi malefici nessuno lo sa, ma è certo che ci sono. Basta aprire un giornale per accorgersi che viviamo in un'epoca iettata. È giusto dire epoca iettata?

L'epoca siamo noi a costruirla, giorno dopo giorno. Allora i fatturati siamo tutti noi, in massa. Se volessimo scrivere una fiaba, potremmo dire che un mago malvagio ci ha nascosto un bene prezioso, anzi, lo ha addirittura cancellato dalla nostra memoria. Questo bene era il sentimento del dovere, e al suo posto il mago ha esasperato l'idea del diritto. Non esistono più, come vorrebbero onestà e giustizia, i doveri e i diritti (sacrosanti) ma soltanto i diritti, e ciò porta alle aberrazioni che tutti conosciamo. Direte che cosa centra tutto questo con Sperimentare? Ebbene, a parte il fatto che questa è la pagina delle divagazioni, vorrei concludere che i nostri lettori appartengono a quella fortunata porzione di umanità esente dai malefici. La propensione alle cose tecniche e scientifiche è indice di serietà d'intenti e di non disponibilità della mente alle insidie. È l'erba portentosa che salva Ulisse dagli incantesimi di Circe, tanto per affidarci alla mitologia. La storia, che si ripete immancabilmente, mostra che l'umanità è spesso in pericolo ma poi risorge. Anche per la nostra epoca, malgrado le minacce incombenti, non ci sarà né catastrofe né fine del mondo.

E sapete chi sono coloro che conservano la fiaccola della rinascita?

Sono tutti gli uomini retti ai quali appartenete anche voi. Il solo fatto che avete fra le mani una rivista di tecnica pratica ne è la prova. Anzi, giacché siamo in stagione, se volete dare un'occhiata alla pagina degli abbonamenti, ve ne assicurate la lettura per tutto l'anno venturo.

protesi

Nel mille avanti Cristo gli Egiziani operavano già la protesi dentaria, specialmente dei molari. Si prendeva il dente di un animale giovane e lo si cacciava nelle gengive a pressione. Pensierino strettamente personale: meno male che non sono vissuto al tempo degli antichi egizi.

Ora siamo giunti al dente progettato dal calcolatore elettronico. Per stabilire il dente finto perfetto, col quale si possono anche rompere le noci, occorre una serie di calcoli assai complessi. Infatti, i valori delle sollecitazioni cui i denti sono sottoposti variano in continuazione nel corso della masticazione a seconda della posizione del dente considerato. Un breve trafiletto su questo argomento, che interessa non solamente gli odontoiatri ma anche noi poveri pazienti, apparirà in Elettronica Oggi.

R.C.

DALLA STAMPA ESTERA

a cura di L. BIANCOLI

TRASMISSIONE NUMERICA MEDIANTE FIBRE OTTICHE

I progressi tecnologici sono sempre interessanti a qualunque stadio, anche se si tratta di argomentazioni scientifiche poco accessibili in dettaglio a chi si dedica al ramo specifico da poco tempo.

Ecco i motivi per i quali riteniamo utile recensire questo articolo, il cui livello è certamente elevato.

Soltanto tre anni fa, trattare l'argomento dei sistemi di trasmissione per fibre ottiche portava a considerare queste ultime come rivali dirette delle trasmissioni a grande capacità, mediante cavi coassiali, guide d'onda circolari, ecc. Oggi, tenendo conto in particolare degli sviluppi rapidi nel campo delle fibre dette "multimodo", è più ragionevole considerare queste fibre come nuovo mezzo di trasmissione che può gareggiare direttamente col rame, ed essere quindi utilizzabile dopo la più semplice via telefonica fino ai canali dalle capacità più elevate.

Così è sorta la necessità di studio dei sistemi la cui capacità non è che di qualche Megabit al secondo, ma le cui applicazioni nella rete sembrano piuttosto interessanti, tanto più che l'esistenza delle sorgenti sicure permette di prevederne uno sviluppo rapido.

I sistemi più elaborati, del tipo illustrato alla figura 1, *riposano su di un certo numero di problemi la cui sicurezza delle sorgenti non costituisce la parte minore. Infine, l'avvento dei nuovi sviluppi tecnologici noti sotto il nome controverso di "ottica integrata" permette di giungere ai sistemi complessi estremamente promettenti, funzionanti con l'aiuto della carta.*

Nell'articolo, che appare volutamente realistico, non si prevedono che dei sistemi con grandi probabilità di successo e che formeranno certamente la maggior parte degli studi nei prossimi cinque anni.

Rammentiamo che i sistemi di trasmissione numerica su fibre ottiche differiscono pochissimo sotto il piano teorico dai sistemi classici funzionanti mediante cavo; il loro aspetto tecnologico presenta tuttavia diversi caratteri originali che vengono dettagliatamente chiariti.

Il primo paragrafo dell'articolo si preoccupa di definire le caratteristiche teoriche di un cavo a fibre ottiche: si tratta praticamente di un conduttore a fili multipli, che – anziché da conduttori elettrici – è costituito da sottilissimi fili di vetro o sostanze di analoga trasparenza, se non maggiore, ciascuno dei quali trasporta una parte dell'informazione.

In pratica, è stato possibile riscontrare che una struttura flessibile di questo tipo, munita di un raccordo di ingresso e di uno di uscita, permette di osservare con sufficiente nitidezza l'immagine che si presenta ad una delle estremità, anche se il conduttore multiplo subisce numerose flessioni. E stato così possibile realizzare strumenti di varia natura, non esclusi quelli adatti alle applicazioni nel campo dell'endoscopia, per osservare ad esempio le caratteristiche della mucosa interna dello stomaco, della vescica, e di altri organi, anche se il fascio di fibre ottiche viene piegato più di una volta, e ciò senza arrecare distorsioni geometriche all'immagine (n.d.r.).

In sostanza, con un fascio di fibre ottiche si ottiene lo stesso risultato che si otterrebbe applicando ad esempio un cilindro di vetro su di una parola stampata su carta, con la possibilità di leggerla all'estremità opposta, come se venisse osservata direttamente.

Naturalmente, maggiore è il numero delle fibre ottiche costituenti il cavo, più numerosi sono i dettagli trasmessi dell'immagine.

L'impiego delle fibre ottiche non è però limitato a queste sole applicazioni, come si osserva alla figura 2-A: *infatti, le fibre ottiche sono state usate anche per ottenere accoppiamenti tra una sorgente laser del tipo a diodo, ed il punto sul quale il raggio laser viene concentrato. Se si tiene conto del fatto che senza l'aiuto delle fibre ottiche il raggio laser può propagarsi soltanto in direzione rettilinea, è chiaro che con questa particolare applicazione è possibile sfruttare il principio del laser anche su percorsi tortuosi, aventi cioé caratteristiche diverse da quelle che possono essere considerate normali.*

La figura 2-B rappresenta un altro particolare tipo di applicazione, e precisamente il principio in base al quale risulta possibile iniettare della luce in un fascio di fibre ottiche, allo scopo di osservare un'immagine all'estremità opposta del fascio, sempre a dispetto delle even-

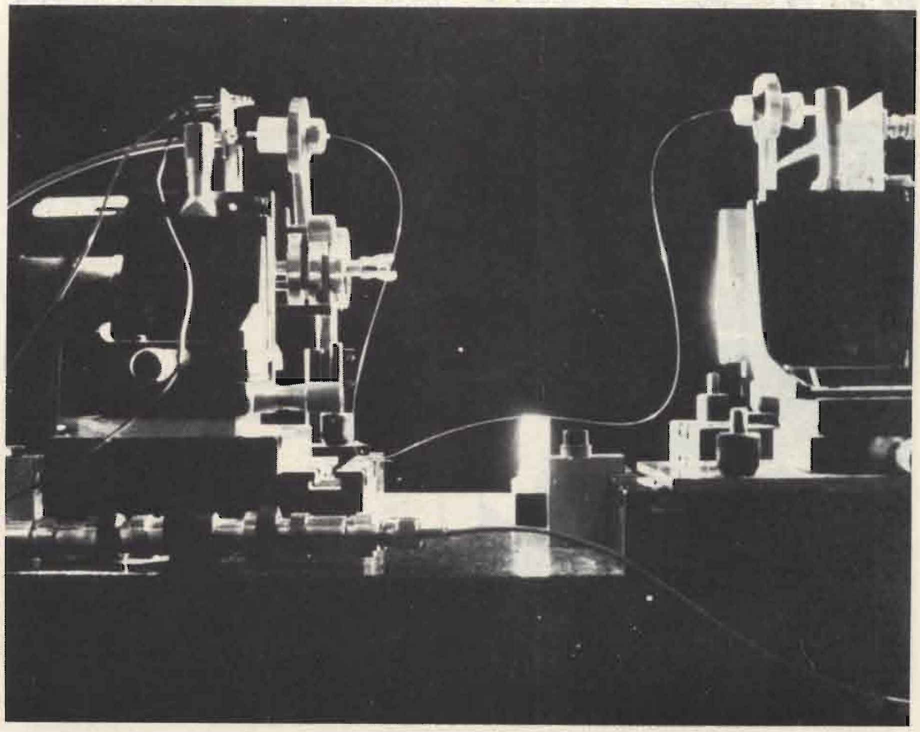


Fig. 1 - Esempio di complessa apparecchiatura mediante la quale vengono eseguite prove agli effetti della trasmissione di segnali tramite fibre ottiche.

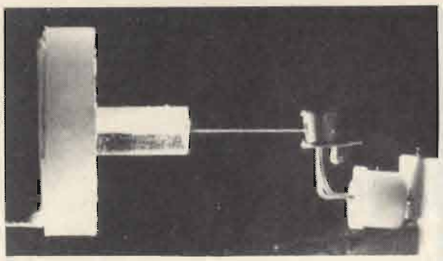


Fig. 2-A - Metodo di accoppiamento tra una sorgente laser ed un diodo, attraverso un fascio di fibre ottiche.

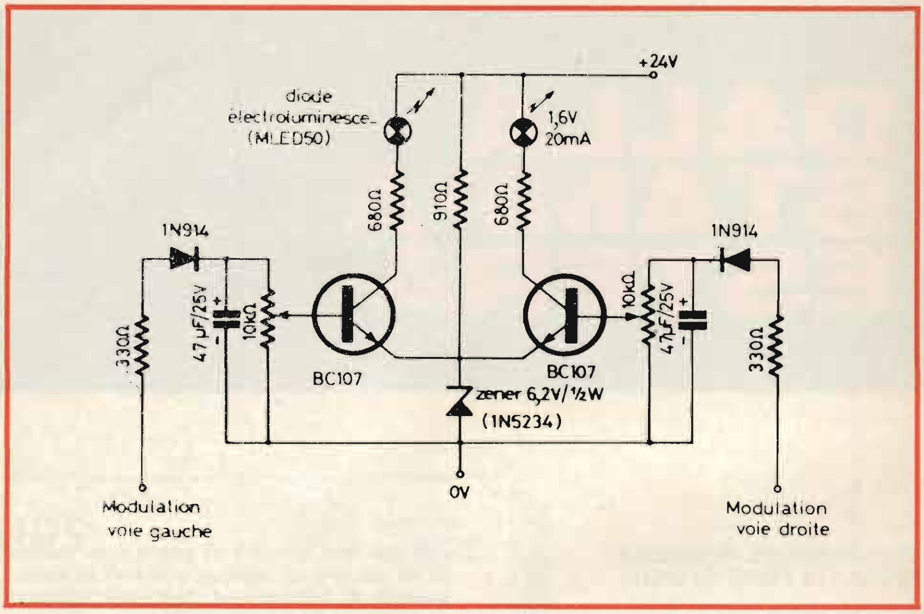


Fig. 3-A - Schema elettrico dell'indicatore di sovraccarico, costituito da due circuiti simmetrici, muniti di due diodi elettroluminescenti nei circuiti di collettore.

tuali flessioni del cavo costituito da numerose fibre.

Dopo aver chiarito il diverso comportamento di un fascio di fibre, a seconda del numero delle stesse fibre che lo costituisce, l'articolo descrive i principi in base ai quali le diverse fibre vengono scelte, con particolare riguardo all'attenuazione, alla funzione di trasferimento, alle perdite ed agli altri parametri, per poi passare alle vere e proprie caratteristiche di sfruttamento del cavo, agli effetti delle prestazioni per quanto riguarda la trasmissione di dati numerici.

Sostanzialmente, le fibre ottiche hanno dato adito a notevoli sviluppi, non soltanto nel campo dell'endoscopia, ma anche nel campo dell'elaborazione dei dati, a tutto vantaggio della semplicità di irradiazione delle trasmissioni, degli accoppiamenti tra un'apparecchiatura ed un'altra, della realizzazione di impianti multipli, ecc.

("Toute l'Electronique" - Maggio 1975)

INDICATORE DI SOVRACCARICO

Se da un canto un controllo di modulazione funzionante con galvanometro permette di rivelare un eventuale sovraccarico dello stadio di potenza di un amplificatore, la possibilità di seguire lo spostamento dell'ago di questo galvanometro diventa spesso problematica. La visualizzazione di un sovraccarico mediante un sistema luminoso attira quindi molto di più l'attenzione di chi si occupa del controllo, e ciò ha indotto l'Autore dell'articolo ad incorporare nell'amplificatore un indicatore di sovraccarico funzionante con diodo elettroluminescente.

Lo schema del dispositivo è illustrato alla figura 3-A: *si tratta di un indicatore che – per il suo funzionamento – non implica che l'impiego di un solo transistore per via.*

Il segnale di modulazione viene prelevato in parallelo al carico: essendo un segnale a corrente alternata, è però necessario rettificarlo per ottenere una tensione continua variabile in funzione dell'ampiezza del segnale elettrico. Questo è appunto il ruolo svolto dal diodo 1N914. La tensione continua viene filtrata da un condensatore da 47 µF.

Trattandosi della rettificazione di una sola semionda, la tensione continua presenta una componente alternativa piuttosto rilevante, ma –per questa particolare applicazione – non si tratta di un grave inconveniente. Questa tensione continua è disponibile ai capi di un potenziometro da 10 kΩ, il cui cursore è collegato alla base di un transistore del tipo BC107.

L'emettitore di questo transistore viene portato ad un potenziale di 6,2 V mediante un diodo zener, alimentato a sua volta attraverso un resistore da 910 Ω.

Affinché questo transistore si blocchi, è sufficiente che il potenziale di base sia superiore a 6,2 + 0,6, ossia 6,8 V.

Il collettore del transistore è caricato mediante un diodo elettroluminescente ed un resistore da 680 Ω, affinché i diversi potenziali possano stabilirsi convenientemente, a partire dalla tensione di alimentazione di 24 V.

Il diodo elettroluminescente deve poter funzionare con una tensione di impiego di 1,6 V, con un consumo di 20 mA.

Una volta chiarito il principio di funzionamento del circuito, che naturalmente deve essere realizzato in duplice versione trattandosi di un impianto stereo, l'articolo passa alla descrizione del metodo realizzativo, sulla base del circuito stampato illustrato a sinistra alla figura 3-B, e a destra per quanto riguarda invece la posizione dei pochi componenti che costituiscono il dispositivo.

Lo schema delle interconnessioni è invece quello che riproduciamo alla figura 4: *per fa-*



Fig. 2-B - Tecnica di iniezione di un raggio di luce in un fascio di fibre ottiche.

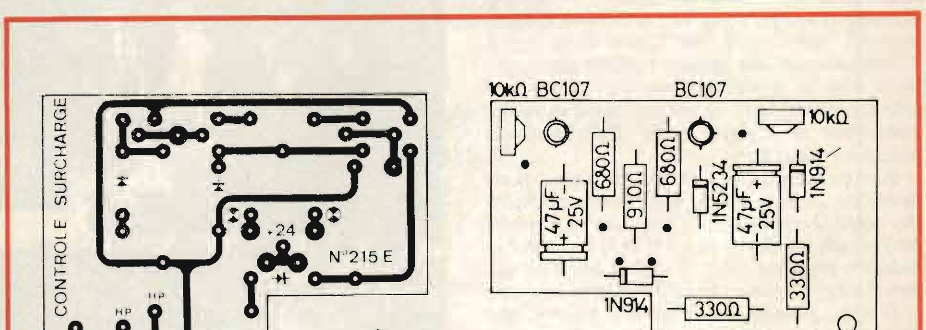


Fig. 3-B - A sinistra, caratteristiche costruttive del circuito stampato che supporta i componenti; a destra, disposizione di questi ultimi sul lato opposto della stessa basetta.

cilitare il lavoro, sarà opportuno saldare dei piccoli ancoraggi ai diversi punti di raccordo. I conduttori flessibili possono perciò essere tesi direttamente a fianco dei componenti.

Questo modulo deve essere fissato in basso a sinistra dal modulo di alimentazione, come si osserva appunto nella figura 4, in quanto il circuito integrato 215-E viene predisposto al di sotto dell'unità CI 215-D; contro il contenitore del trasformatore.

Una volta sistematolo nella sua posizione, è possibile rilevare che l'apertura da mm 25x10 eseguita nel supporto permette di installare il potenziometro, che viene collegato al circuito di base del 215-A.

L'Autore dell'articolo si limita ad una sola raccomandazione per quanto riguarda il montaggio del dispositivo: essa consiste nell'accurato controllo della polarità dei diodi elettroluminescenti, che devono essere fissati naturalmente sulla parte anteriore del dispositivo.

In sostanza, all'esterno della basetta a circuito stampato contenente i componenti della unità elettronica sono presenti soltanto gli indicatori a diodi, il voltmetro per la misura dell'ampiezza dei segnali di uscita, il collegamento di massa del correttore, e le connessioni di alimentazione e di uscita per altoparlante o cuffia.

("Radio Plans" - Maggio 1975)

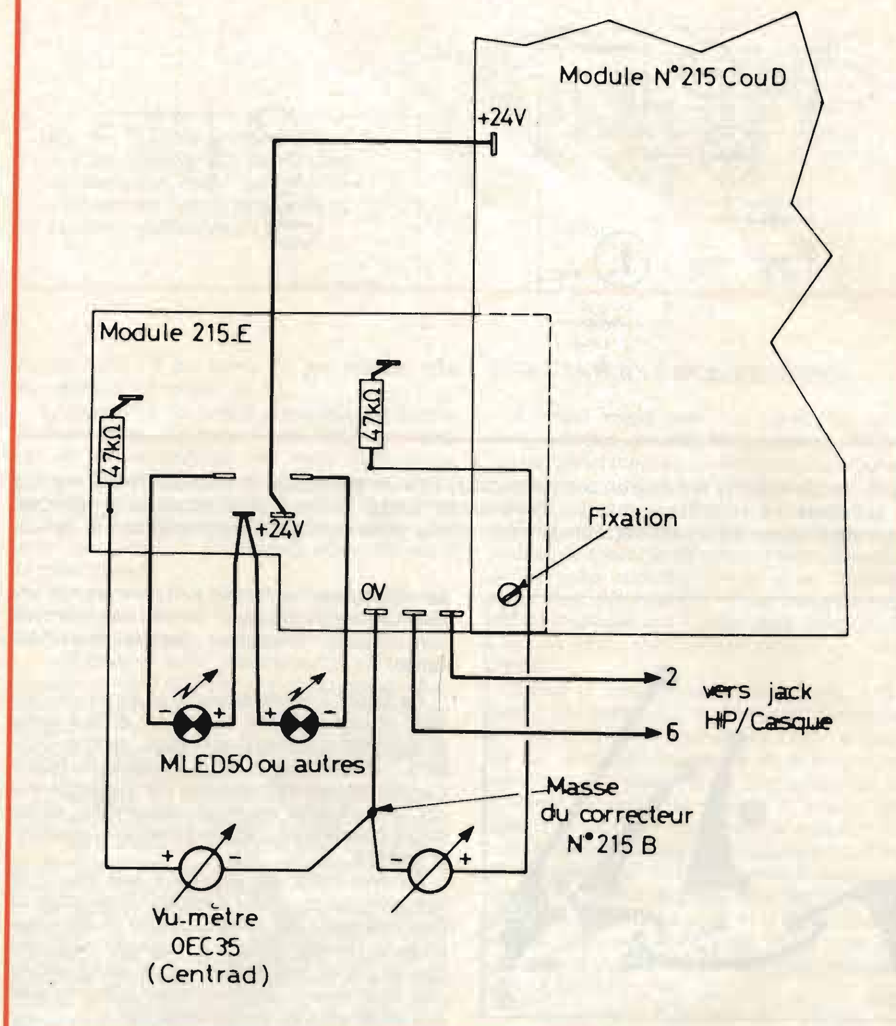


Fig. 4 - Schema delle interconnessioni tra il rivelatore di sovraccarichi ed il circuito di uscita dell'amplificatore al quale viene abbinato.

DISGIUNTORE ELETTRONICO

Per la maggior parte, gli alimentatori stabilizzati, anche se di produzione commerciale, non comportano dispositivi di protezione contro i cortocircuiti. Quindi, in caso di eccessivo assorbimento accidentale da parte del carico, questa lacuna comporta molto spesso la distruzione dell'alimentatore, oppure quella dei circuiti ad esso collegati.

Il dispositivo che viene descritto in questo articolo può essere abbinato a qualsiasi tipo di alimentatore. Dal momento che si tratta di una configurazione tipica a dipolo (nel senso che sono presenti un terminale di ingresso ed uno di uscita), esso comporta come un fusibile che è sufficiente inserire lungo la linea di alimentazione principale.

Non appena l'intensità della corrente fornita da questo alimentatore supera un valore di soglia che può essere stabilito con l'aiuto di un potenziometro di regolazione, il circuito intero cessa di condurre, ed interrompe praticamente il circuito.

Per rimettere in funzione l'intero dispositivo è sufficiente quindi eliminare la causa di eccessivo assorbimento, evitando in tal caso inconvenienti che possono essere a volte anche di una certa gravità.

Il principio di funzionamento del disgiuntore è illustrato dallo schema di figura 5*: all'uscita della sezione di rettificazione e di filtraggio è presente una resistenza zavorra in serie ad una delle linee, dalla quale viene prelevato il segnale che deve essere applicato ad un comparatore, che agisce in funzione di una determinata sorgente di riferimento, rappresentata dalla pila visibile in basso verso il centro dello schema. L'intera tensione di uscita risulta presente ai capi di un partitore costituito da due resistori, il punto comune dei quali fa capo anch'esso al comparatore, in modo da agire nei confronti della resistenza zavorra allo scopo di ottenere la compensazione automatica.*

Lo schema vero e proprio del disgiuntore è invece illustrato alla figura 6*, con l'aggiunta di una lieve modifica che è possibile apportare, come si osserva a destra nella stessa figura 6: in pratica, T1 agisce da elemento regolatore in serie, e la sua polarizzazione di base viene controllata attraverso la caduta di tensione che si verifica ai capi di R2, e la tensione di emettitore prevista per lo stadio T2.*

T3 è un altro stadio che riceve attraverso D la tensione di errore, in modo tale da determinare sulla base di T2 variazione di polarizzazione adatte a compensare le eventuali variazioni che si ottengono rispetto all'intera tensione di uscita, disponibile in corrispondenza del punto P2.

La modifica riprodotta a lato consiste in variazioni dei valori dei componenti, che possono essere previste in base alle esigenze tipiche di assorbimento da parte del carico, e di tolleran-

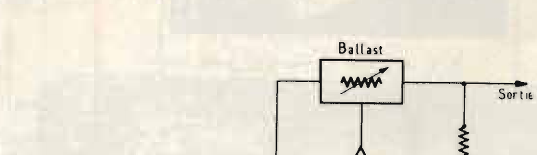


Fig. 5 - Circuiti di principio del disgiuntore elettronico, che può essere collegato in serie a qualsiasi tipo di alimentatore per determinarne il massimo effetto protettivo.

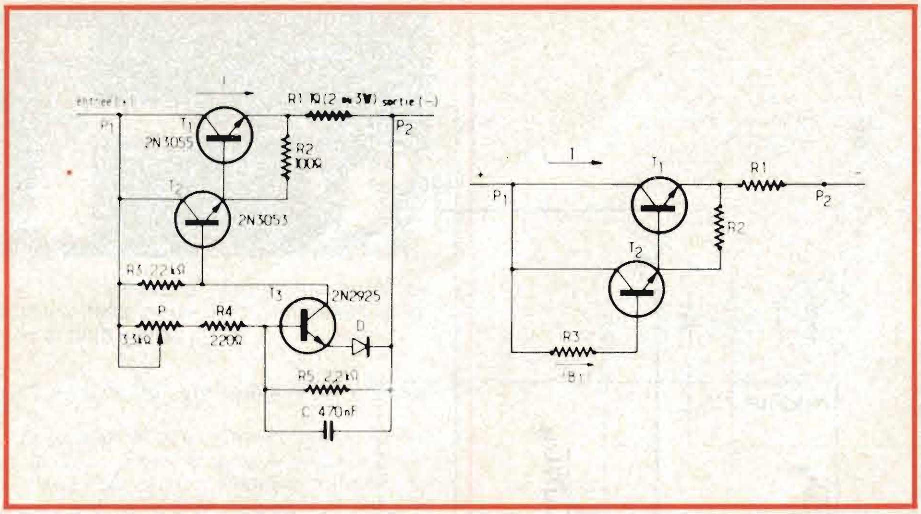


Fig. 6 - Nello schema del disgiuntore elettronico, T1 è un transistore di potenza: la sua regione tra collettore ed emettitore, inserita direttamente lungo la linea di alimentazione positiva, viene attraversata dall'intera corrente I, come risulta nello schemino supplementare di destra.

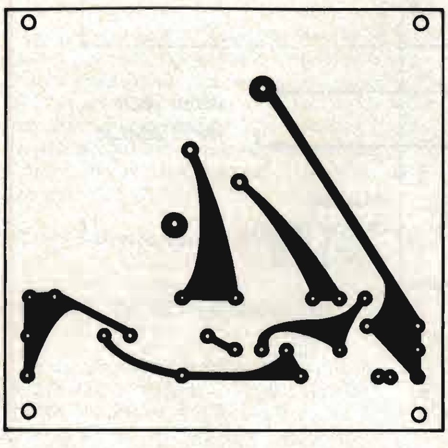


Fig. 7-A - Veduta del circuito stampato dal lato rame, per l'allestimento del disgiuntore elettronico.

za rispetto alle variazioni della tensione di rete che viene rettificata dopo la riduzione, per ottenere all'uscita la tensione effettivamente necessaria.

La figura 7-A *rappresenta le poche connessioni in rame presenti su un lato della basetta di supporto a circuito stampato, mentre la figura 7-B chiarisce come è possibile installare i pochi componenti necessari per l'allestimento del circuito, allo scopo di ottenere nel minor tempo possibile un funzionamento assolutamente regolare.*

La semplicità del circuito è tale che – se non vengono superati i limiti di temperatura di funzionamento dei semiconduttori – il funzionamento risulta adatto a superare qualsiasi tipo di prova, non esclusi i forti sovraccarichi che determinano eventualmente l'interruzione dell'intero circuito di alimentazione.

("Radio Plans - Maggio 1975)

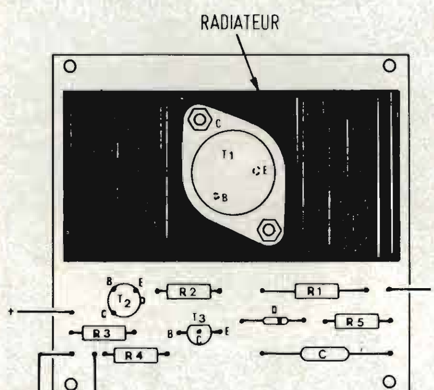


Fig. 7-B - Sul lato opposto del circuito stampato vengono fissati i pochi componenti: il transistore T1 deve essere munito di un dissipatore termico adeguato, ed il potenziometro P viene installato esternamente, nel modo illustrato.

TEMPORIZZATORE PER CAMERA OSCURA

Il temporizzatore per camera oscura rappresenta indubbiamente una delle applicazioni più attraenti, per chi si interessa – oltre che di elettronica – anche di fotografia.

Presentando un quadrante illuminato per la regolazione, un dispositivo automatico di riarmo, un interessante dispositivo di sicurezza, e prestazioni eccezionali, questo temporizzatore elimina qualsiasi possibilità di errore, e consente quindi un notevole risparmio di tempo e di materiale.

Lo schema elettrico è quello illustrato alla figura 8: *in esso si nota l'impiego di un circuito integrato del tipo 555, collegato ad un temporizzatore del tipo "one-shot", con riarmo automatico. L'intervallo di temporizzazione viene determinato dal condensatore C1, e dal resistore che viene scelto attraverso i commutatori S1 ed S2.*

Partendo dal presupposto che il piedino numero 5 del circuito integrato IC1 sia staccato dal potenziometro di taratura R9, l'intervallo di tempo T (in secondi) equivale ad 1,1 volte il valore di R1 in (Megahom) per il valore di C (espresso in microfarad). Il segnale del temporizzatore presente sul piedino numero 3 controlla il funzionamento del relè K1, del tipo normalmente aperto, ed il collegamento del resistore R6, che risulta normalmente inserito.

Quando all'inizio C1 è completamente scarico a causa dell'assorbimento di corrente da parte del circuito integrato, la temporizzazione comincia non appena il pulsante di avvio S4 viene premuto, determinando l'applicazione di un impulso di innesco sul piedino numero 2.

Il relè si chiude istantaneamente, e C1 comincia a caricarsi attraverso il resistore di temporizzazione.

Quando la tensione ai capi di C1 aumenta fino a raggiungere i due terzi dell'intera tensione di alimentazione, i circuiti integrati vengono attivati e fanno in modo che il relè si apra, e che C1 si scarichi, completando il ciclo con il riarmo automatico.

Un eventuale ciclo di temporizzazione in aumento può essere chiuso premendo il pulsante di arresto S3.

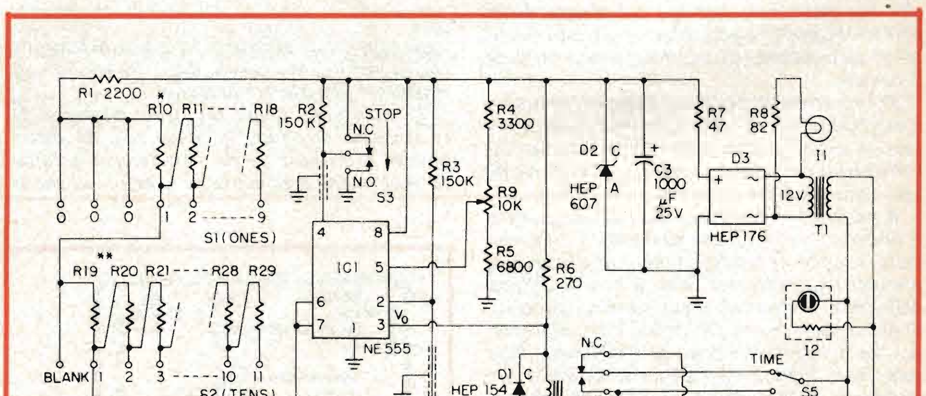


Fig. 8 - Schema completo del temporizzatore per impieghi fotografici, costituito da un unico circuito integrato, da una sezione di alimentazione e dai dispositivi di controllo. Questo circuito è in grado di svolgere tutte le funzioni, tranne quella di interruzione della luce durante l'esposizione.

Il potenziometro di taratura R9 serve per variare la tensione di controllo della temporizzazione applicata al piedino numero 5, tenendo conto della tolleranza del condensatore di temporizzazione C1. In sostanza, il circuito integrato assorbe una corrente di intensità fissa dall'alimentatore: il resistore R7 predispone il potenziale di polarizzazione a corrente continua, che raggiunge il valore di circa 13 V. Il diodo zener D2 blocca il valore della tensione in modo che essa risulti non superiore alle effettive esigenze, e la temporizzazione non subisce alcuna influenza da parte delle eventuali variazioni della tensione di alimentazione. Inoltre, la presenza del diodo rettificatore D1 impedisce la produzione di impulsi di sovratensione sulla bobina di eccitazione di K1, che ha il compito di riciclare il temporizzatore.

L'articolo, il cui sviluppo redazionale è di due sole pagine, sintetizza non soltanto il principio di funzionamento dell'intero circuito, ma anche il sistema costruttivo, sebbene senza lo aiuto di ulteriori illustrazioni.

("Elementary Electronics" - Maggio-Giugno 1975)

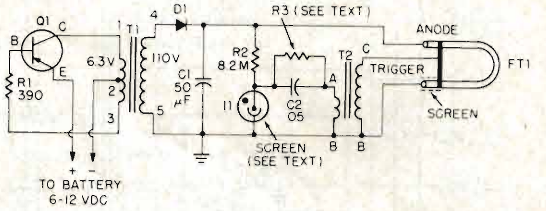


Fig. 9 - Schema del dispositivo di segnalazione, che può essere sfruttato sia come sistema di allarme, sia come avvisatore a carattere pubblicitario.

ORIGINALE INFORMATORE LUMINOSO

Ecco un semplice dispositivo elettronico che si può realizzare in poco tempo e con minima spesa, ma che può costituire una interessante attrattiva sia dal punto di vista dilettantistico, sia da quello pubblicitario.

Essendo in grado di funzionare con alimentazione proveniente da sei o da dodici batterie a secco, il dispositivo funziona in modo completamente autonomo, ed è munito di un tubo lampeggio identico a quello che si usa nelle apparecchiature stroboscopiche per impiego fotografico, allo scopo di produrre impulsi di luce molto intensa con intervalli di circa quattro secondi, o di maggiore entità.

Le possibilità di impiego di questo lampeggiatore possono essere limitate soltanto dalla immaginazione: ad esempio, in una vetrina esso è in grado di attirare facilmente l'attenzione del pubblico in transito; con l'aggiunta di uno schermo di celluloide o di plastica di colore rosso può diventare un dispositivo di segnalazione stradale. Per la macro-fotografia a distanza molto ravvicinata esso fornisce una quantità di luce sufficiente per riprendere immagini senza rovinare il soggetto. Infine, altre particolari applicazioni possono essere eventualmente ideate dal costruttore.

Lo schema è riprodotto alla figura 9: in esso, il transistore Q1 ed il trasformatore T1 costituiscono un oscillatore funzionante a frequenza elevata.

La corrente che scorre attraverso il primario del trasformatore T1 induce nel secondario corrispondente una tensione di valore elevato: questa tensione viene rettificata da D1, e filtrata da C1.

La tensione continua risultante è di valore compreso tra 300 e 400 V c.c. Il tubo fluorescente, FT1, ed il circuito in serie costituito da R2 e da I1 sono collegati ai capi di C1. Non appena la tensione presente tra gli elettrodi di questo condensatore aumenta adeguatamente, aumenta anche la tensione presente ai capi della lampada al neon I1, la quale tensione carica attraverso il percorso verso massa di T2.

Quando la tensione presente ai capi di I1 è sufficiente per provocare la conduzione attraverso la lampada al neon, il gas in essa contenuto si ionizza, e costituisce quindi un percorso a bassa resistenza verso massa, che scarica la capacità C2 attraverso I1, per tornare allo avvolgimento primario di T2.

L'improvviso passaggio di corrente attraverso il primario di T2 induce una tensione molto elevata nel secondario, che mette in funzione il tubo fluorescente. Non appena quest'ultimo comincia a produrre luce, a causa della scarica di C2 attraverso il tubo, la tensione presente ai capi di C1 comincia a diminuire molto rapidamente.

Non appena si è ridotta ad un valore sufficientemente basso, I1 passa in interdizione, ed il ciclo comincia nuovamente.

Occorrono però praticamente all'incirca quattro secondi affinché il ciclo si ripeta. Quest'ultimo può però essere esteso da un minimo di quattro secondi ad un valore limite notevolmente maggiore, collegando un resistore da 5 MΩ o più in parallelo a C2.

Il resistore R3 è stato previsto per l'impiego di una basetta a circuito stampato: un resistore da 8,2 MΩ in sostituzione di R3 permette di raggiungere un ritmo di ripetizione degli impulsi di circa otto secondi.

Per quanto riguarda la tecnica realizzativa, l'articolo riporta sia la piantina del circuito stampato, sia una fotografia che chiarisce la posizione dei diversi componenti: dopo aver realizzato la basetta di supporto, e dopo aver scelto un contenitore adatto, il tutto può essere montato nel modo illustrato nella foto di figura 10, che rappresenta appunto il dispositivo di segnalazione, a costruzione ultimata.

Un paragrafo dedicato alle istruzioni costruttive, ed un altro breve di chiusura completano l'articolo, e mettono quindi il Lettore in condizioni di costruire l'apparecchiatura, senza dover affrontare problemi di progettazione o di collaudo.

("Elementary Electronics" - Maggio-Giugno 1975)

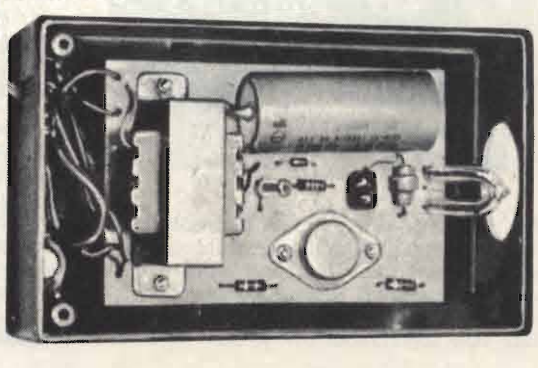


Fig. 10 - L'avvisatore luminoso completamente montato, visto dal di sotto, in modo da chiarire la disposizione dei componenti su circuito stampato, e le connessioni di raccordo alle parti esterne.

UNA LANTERNA SORPRENDENTE

Esistono molte cose che, illuminate con la luce naturale, presentano un aspetto del tutto trascurabile: tuttavia, quando vengono illuminate mediante luce a raggi ultravioletti, assumono l'aspetto di gemme colorate.

I minerali presenti nelle rocce, la sabbia, e persino la sporcizia ed alcuni insetti fluorescenti mostrano stupendi colori sotto l'influenza della luce ultravioletta. Tutto ciò può essere messo in risalto con l'aiuto della lampada che viene descritta appunto nell'articolo che recensiamo.

Prima di sintetizzare la descrizione, è bene anche precisare che la lampada fluorescente a raggi ultravioletti può anche essere sostituita da una lampadina normale da 6 W, per ottenere, se lo si desidera, la produzione di luce normale. Se inoltre si dispone di una sorgente adatta di tensione alternata, un semplice connettore permette di usare la lanterna come semplice sorgente di luce, mentre le batterie risultano sotto carica. Il dispositivo funziona infatti con elementi ricaricabili da 6 V, e — dal momento che il consumo è di soli 1,75 A è possibile sfruttare il funzionamento con un'autonomia apprezzabile.

Nello schema, riprodotto alla figura 11, si osserva che i transistori Q1 e Q2 funzionano come oscillatori di potenza. R1 determina la tensione di innesco, mentre R2 determina la frequenza delle oscillazioni.

Impiegando i componenti specificati nello schema, la frequenza risulta nella gamma bassa dello spettro acustico, sebbene il suo valore sia sufficientemente elevato per evitare i fenomeni di sfarfallio.

R1 ed R2 funzionano praticamente come divisori di tensione, per polarizzare i transistori in conduzione prima che le oscillazioni abbiano inizio.

La corrente alternata che scorre nelle due metà dell'avvolgimento di collettore induce una

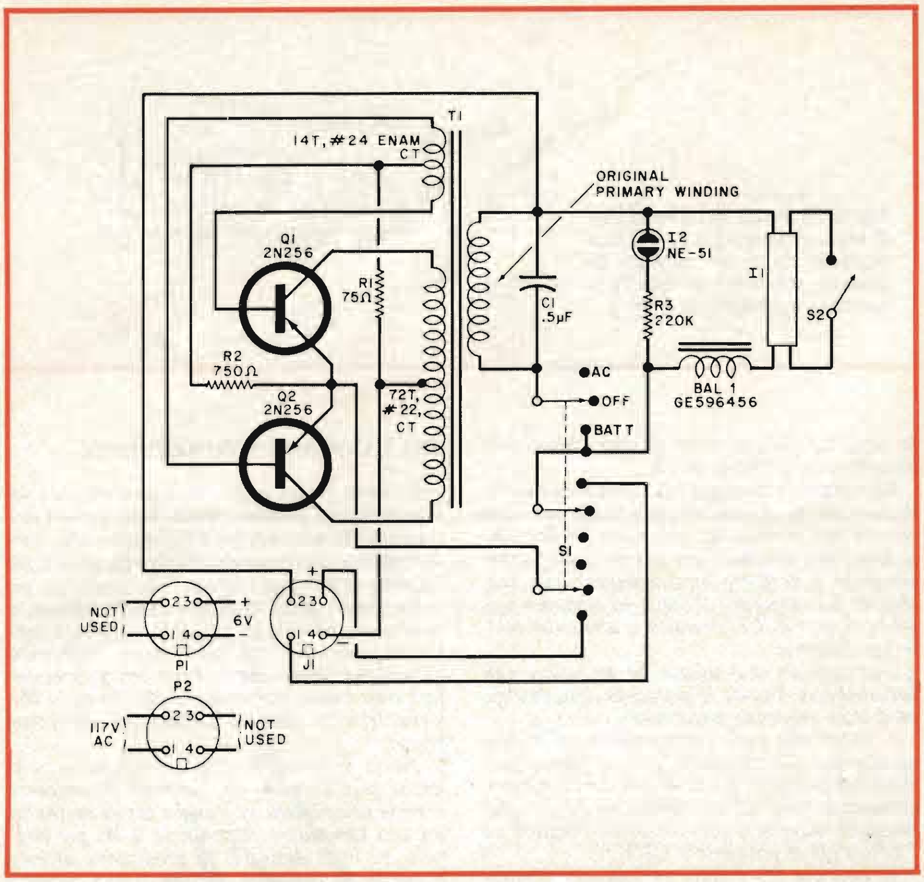


Fig. 11 - Schema dell'oscillatore di potenza a due stadi, mediante il quale è possibile ottenere una tensione alternata di uscita di circa 110 V, ossia di valore adatto per mettere in funzione il tubo fluorescente a raggi ultravioletti.

tensione corrispondente nel secondario di T1. Il condensatore C1 riduce gli impulsi di tensione che potrebbero danneggiare i transistori, e — in assenza di carico — la tensione di uscita è di 135 V, pur riducendosi al valore di 110 V con un carico di 6 W.

Quando S1 si trova in posizione "batteria".



Fig. 12 - Il generatore di luce ultravioletta interamente montata, ed il relativo contenitore per le batterie. Sulla parte frontale del generatore si osserva il tubo cilindrico che produce i raggi che rendono visibili diversi dettagli non apprezzabili con la luce normale.

la tensione alternata accende la lampada spia I2, e viene applicata ad I1 attraverso un resistore zavorra. Chiudendo invece S2 si completa il circuito del filamento della lampada, che risulta così accesa.

Quando S2 viene poi liberato, il resistore zavorra determina un impulso che provoca lo scatto di un arco. Questo metodo di innesco della lampada viene usato per due motivi: gli "starter" delle lampade fluorescenti non funzionano bene con onde quadre, ed inoltre risultano piuttosto incerti con basse temperature di funzionamento.

Quando S1 viene portato nella posizione corrispondente alla corrente alternata, l'oscillatore viene disattivato, per cui è possibile applicare una tensione alternata ad J1, tramite P2.

La foto di figura 12 *rappresenta l'apparecchiatura completamente montata, ed illustra a sinistra anche il contenitore, eventualmente in cuoio con cinghia a tracolla, per le batterie ricaricabili di alimentazione, che presentano dimensioni e peso apprezzabili. La foto di* figura 13 *— invece — illustra il dispositivo elettronico ancora completamente montato, e mette in evidenza la tecnica con la quale è possibile disporre i diversi componenti interni, allo scopo di ottenere un funzionamento stabile e sicuro.*

Si noti che la scatola contenente l'apparecchiatura elettronica è provvista di un impugnatura tipo "ferro da stiro", che ne facilita l'impiego, e permette di orientare la lampada nella direzione desiderata, con l'aggiunta di uno schermo che impedisce alla luce ultravioletta di colpire direttamente gli occhi dell'operatore.

("Popular Electronics" - Aprile 1975)

DISPOSITIVO PER MIGLIORARE LE REGISTRAZIONI AD ALTA FEDELTÀ

Dal momento che la gamma dinamica musicale è di solito maggiore di quella ottenibile normalmente attraverso i dischi ed i nastri, è pratica comune introdurre un certo livello di compressione durante la fase di registrazione.

Sfortunatamente, questa compressione limita diversi "crescendo" ed anche i transistori degli strumenti a percussione, elimanando così buona parte degli effetti musicali. È quindi auspicabile, in fase di riproduzione, espandere il volume per ripristinare i dettagli che sono stati neutralizzati.

Questo risultato può essere ottenuto realizzando il circuito illustrato alla figura 14: *il cuore dello strumento è un opto-isolatore (0/1), che contiene un diodo fotoemittente ed una fotocellula a bassa distorsione, in un involucro a tenuta di luce.*

Questo dispositivo presenta un responso molto più rapido di quello che si nota negli analoghi sistemi che fanno uso di una lampada ad incandescenza: inoltre, introduce una minore distorsione, e presenta il vantaggio di un funzionamento molto più efficace ed avvertibile.

Il segnale presente ai terminali dell'altoparlante viene applicato al connettore J1. Il livello viene controllato tramite R1, R2 ed R3, in quanto i diodi D1 e D3 funzionano come limitatori di tensione per proteggere il diodo fotoemittente.

Il livello del segnale viene anche controllato attraverso il diodo luminescente LED1. La luminosità di questo diodo varia col variare dell'ampiezza del segnale, determinando variazioni corrispondenti della resistenza intrinseca dello elemento fotosensibile.

L'alimentatore fornisce una debole tensione continua (regolabile attraverso R10), in modo da mantenere i due diodi fotoemittenti entro i limiti delle loro caratteristiche. Ciò evita improvvisi sbalzi di luminosità, e quindi di volume, quando viene applicato il segnale.

Quando S1 è in posizione disinserito, ed S2 è in posizione "OUT", il segnale di ingresso

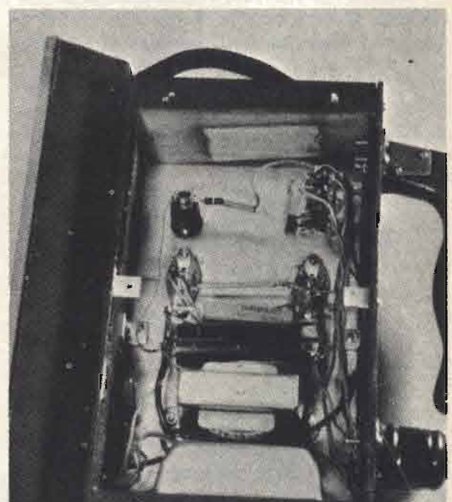


Fig. 13 - Metodo di montaggio dei diversi componenti del circuito elettronico all'interno del contenitore sul quale viene fissato il tubo a raggi ultravioletti col relativo schermo.

di J3 viene applicato ad R7 ed R8, per cui il segnale di uscita disponibile al raccordo J5 corrisponde alla metà del segnale di ingresso. Questa perdita di inserimento è necessaria per provocare l'effetto di espansione.

Quando S1 viene predisposto nella posizione "Expand", la fotocellula presente nell'unità viene collegata ai capi di R7, allo scopo di far variare la resistenza della metà superiore del divisore di tensione. Ciò provoca variazioni del segnale disponibile sul raccordo J5.

R6 agisce come controllo di profondità per determinare in quale modo le variazioni della resistenza della fotocellula agiscono nei confronti del divisore di tensione.

Non appena il segnale di ingresso aumenta di ampiezza, la resistenza della fotocellula diminuisce, aumentando l'uscita al raccordo J5. In ciò consiste appunto l'effetto di espansione desiderata. Quando invece S1 è nella posizione di compressione, la fotocellula risulta collegata ai capi di R8, in modo che, quando il segnale aumenta, la tensione presente sul raccordo J5 diminuisce.

La figura 15 rappresenta il metodo di collegamento del dispositivo quando si dispone di un preamplificatore separato (A) e quando invece si tratta di un amplificatore integrato (B). Di conseguenza, il dispositivo può essere praticamente impiegato su qualsiasi tipo di amplificatore ad alta fedeltà.

("Popular Electronics" - Aprile 1975)

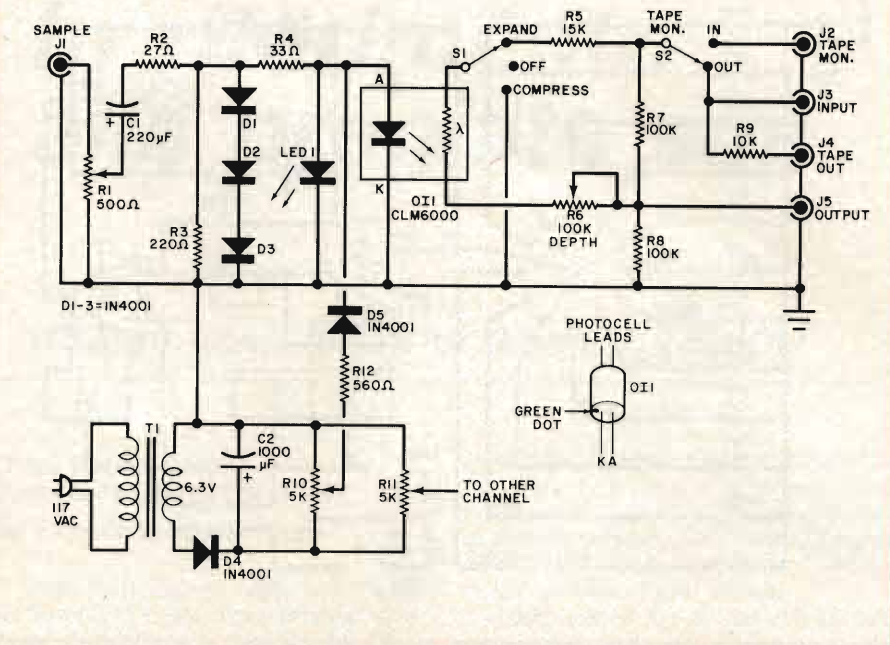


Fig. 14 - Schema elettrico del dispositivo denominato "compander", mediante il quale vengono ripristinate le caratteristiche dinamiche di un brano musicale registrato.

PICCOLO VOLTMETRO ELETTRONICO

Non tutti possono permettersi l'acquisto di un voltmetro elettronico di tipo commerciale, e – a prescindere dalle possibilità economiche – esistono sempre molte persone che preferiscono costruire da sé i propri strumenti.

A loro dedichiamo quindi la descrizione del circuito di figura 16, che sfrutta due circuiti integrati del tipo 741, e pochi altri componenti, per consentire la realizzazione di uno strumento in grado di misurare tensioni comprese tra 500 μV e 100 V fondo scala, in dodici portate: inoltre, lo strumento può essere impiegato anche come hommetro fino ad un valore minimo di 0,02 Ω, nonché per misurare correnti fino ad un valore minimo di 10 nA.

L'amplificatore operazionale IC1 funziona come amplificatore ad accoppiamento di tensione, mentre IC2 è un rettificatore lineare. Qualsiasi tensione applicata all'ingresso negativo di IC2 viene moltiplicata per il guadagno dello amplificatore operazionale, ed invertita di polarità.

La differenza tra l'ingresso (piedino numero 2) e l'uscita (piedino numero 6) è abbastanza alta affinché la caduta di tensione fissa presente ai capi di D1 e di D2 possa essere neutralizzata dalla caduta di tensione attraverso la parte in serie di R15. Di conseguenza, si può fare conto che la differenza in realtà non esista.

Inoltre, la barriera di potenziale del diodo (di 0,7 V) non predispone un limite inferiore sul valore da misurare, in quanto qualsiasi valore pratico della tensione applicata all'ingresso provoca il passaggio di una sia pur minima corrente attraverso il circuito di misura.

Se al piedino numero 2 di IC2 viene applicata una tensione positiva, la corrente scorre attraverso D2, con effetto di controllo da parte di S3, nonché attraverso lo strumento ed una parte di R15. Se invece al piedino numero 2 di IC2 viene applicata una tensione negativa, la corrente scorre dall'uscita positiva attraverso D1, e ritorna quindi all'ingresso.

In pratica, la corrente scorre a partire dalla sorgente di ingresso, in quanto nessuna corrente può essere prelevata dal terminale di ingresso dell'amplificatore operazionale. Questa corrente presenta un'intensità che corrisponde a due o tre volte la portata dello strumento per la deflessione a fondo scala. La sensibilità dello strumento è stata ridotta da 30.000 Ω/V a 6.800 Ω/V, senza però che ciò arrecasse alcun inconveniente agli effetti della sensibilità.

Naturalmente è stato necessario realizzare un certo compromesso tra la struttura concettuale ed il circuito di moltiplicazione, a causa del valore elevato della corrente "offset" dell'amplificatore operazionale tipo 741. Un sistema di scelta mediante partitore di tensione sarebbe stato preferibile a causa del valore più soddisfacente della resistenza di ingresso sulle portate basse: tuttavia, il suddetto partitore avrebbe costituito anche un carico resistivo in parallelo all'ingresso dello stadio ad accoppiamento di tensione, il che avrebbe implicato la necessità di riazzerare lo strumento in corrispondenza di ogni commutazione di portata.

Impiegando un resistore convenzionale da 10 MΩ, la tensione di polarizzazione prodotta

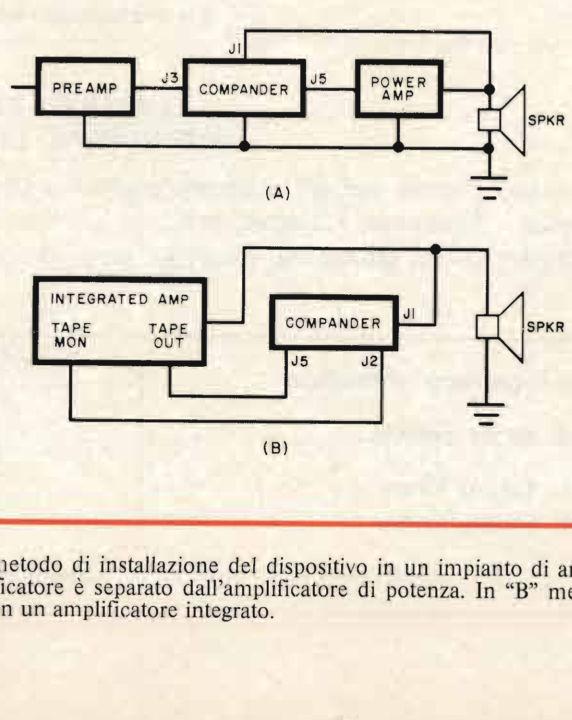


Fig. 15 - In "A" metodo di installazione del dispositivo in un impianto di amplificazione nel quale il preamplificatore è separato dall'amplificatore di potenza. In "B" metodo di impiego del "compander" in un amplificatore integrato.

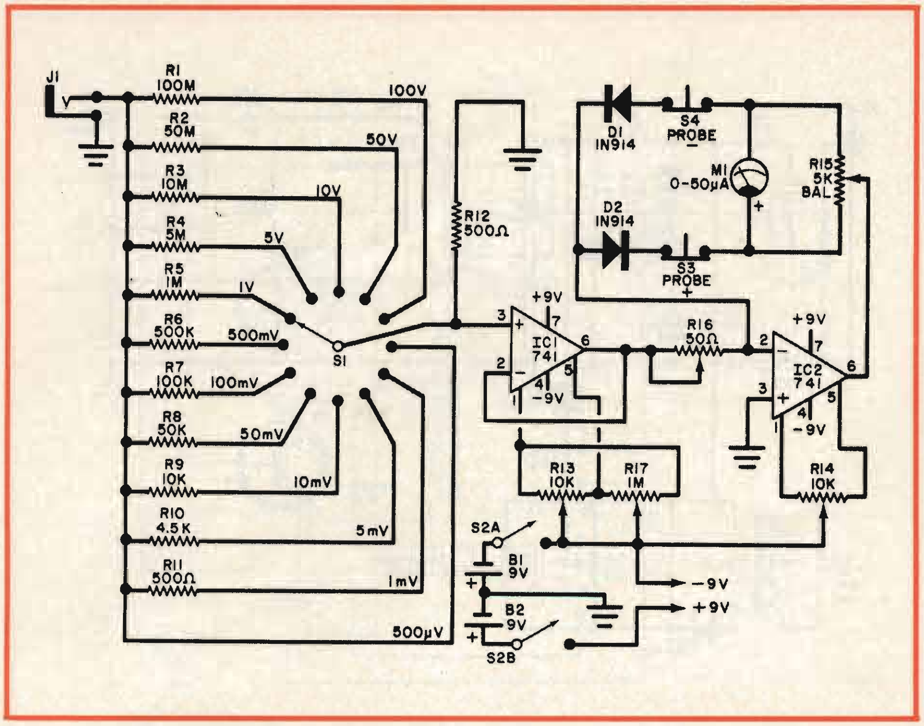


Fig. 16 - Schema dello strumento denominato "minivolter", che consente la misura di tensioni, resistenze e correnti, con resistenza di ingresso molto elevata, e con precisione più che apprezzabile.

ai capi dell'ingresso risulta pari approssimativamente a 10 x 10^6 volte 500 nA, oppure a 5 V per la portata di 500 µV. Ecco spiegati i motivi per i quali è risultato preferibile impiegare un resistore di tipo convenzionale.

Per quanto riguarda la disposizione dei componenti non esistono problemi molto gravi, e l'unico accorgimento da tenere in considerazione consiste nel fatto che i diversi resistori compresi tra R1 ed R11, facenti capo al commutatore, devono essere raggruppati tra loro.

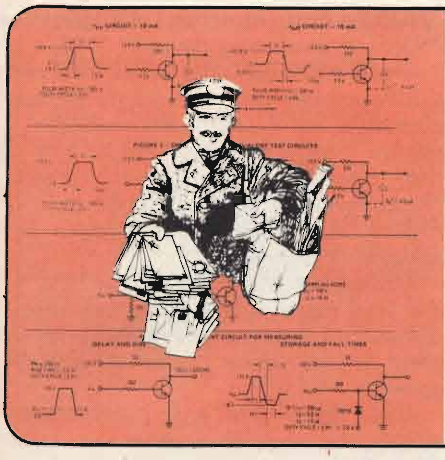
Con questo sistema vengono resi minimi i collegamenti di ingresso, e si evitano inoltre accoppiamenti parassiti che potrebbero dare luogo a fenomeni di instabilità.

Durante il montaggio occorre naturalmente fare molta attenzione a rispettare i collegamenti alle unità integrate, nonché ad osservare attentamente la polarità dei diodi D1 e D2, che è determinante agli effetti della deflessione dello indice di M1.

Quest'ultimo è uno strumento da 50 µA fondo scala, per cui, in fase di collaudo, è necessario evitare che l'indice subisca una violenta deflessione, che potrebbe compromettere la struttura meccanica dell'equipaggio mobile.

L'articolo descrive dettagliatamente la tecnica di taratura, ed un breve paragrafo conclusivo è dedicato alle possibilità di impiego di questo semplice strumento, la cui costruzione è consigliabile per chiunque desideri poter effettuare misure di tensioni, di correnti e di resistenze, con precisione adeguata alle esigenze di circuiti piuttosto critici.

("Popular Electronics" - Aprile 1975)



In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI

Questa rubrica è aperta al colloquio diretto tra i lettori (abbonati e non) e gli esperti di Redazione. Tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

COSA POSSO FARE CON UN MICROLOGICO 709?

Sig. Fabio Emerenziano - Roma

Come ben saprete, oggi nel campo del Surplus vi è una vera e propria "invasione" di micrologici modello 709, 741 e similari, di marca Fairchild, ITT, Sescon, Raytheon. Penso provengano da programmi cancellati di produzione Computer. Ho acquistato diversi μA 709 ad un prezzo estremamente favorevole, ma passato l'attimo dell'entusiasmo, non saprei che uso farne.

Potreste consigliare sia a me che agli altri lettori che si trovino nelle medesime condizioni qualche utilizzazione pratica "interessante"?

In effetti, molti costruttori che operano nel campo degli elaboratori di dati, dal "medium scale integrated" (MSI), sono passati al "large scale integrated" (LSI), seguendo un irreversibile progresso tecnologico.

In pratica, la cosiddetta "terza generazione" degli elaboratori di dati, è operativa. Gli "orfani" di questo cambiamento di programma si riversano nel Surplus, che al momento, appunto, abbonda di integrati serie "7400" e serie micrologica "700", nel campo dei lineari operazionali.

Anche perché sia gli uni che gli altri sono ormai surclassati, e severamente dai COS-MOS; che di listino non costano di più.

Certo per gli amplificatori operazionali tradizionali, resta un mercato non grande ma efficiente, che crediamo "tirerà" ancora per un tempo non infinito, ma valutabile sul paio d'anni, in attesa che i COS-MOS facciano "piazza pulita". In questo frattempo, la "famiglia" degli amplificatori operazionali continua ad essere oggetto di elaborazioni circuitali, e ve ne sono tante che la Sua domanda ci pone in imbarazzo, signor Emerenziano.

Più che dire "cosa si può fare", forse sarebbe il caso di chiedersi "cosa non si può fare" *con i micrologici, comunque, poiché nella Sua lettera (che non possiamo riportare per intero) Lei si riferisce a strumentazione, audio ed RF, ci limitiamo a proporLe tre circuiti che furono sperimen-*

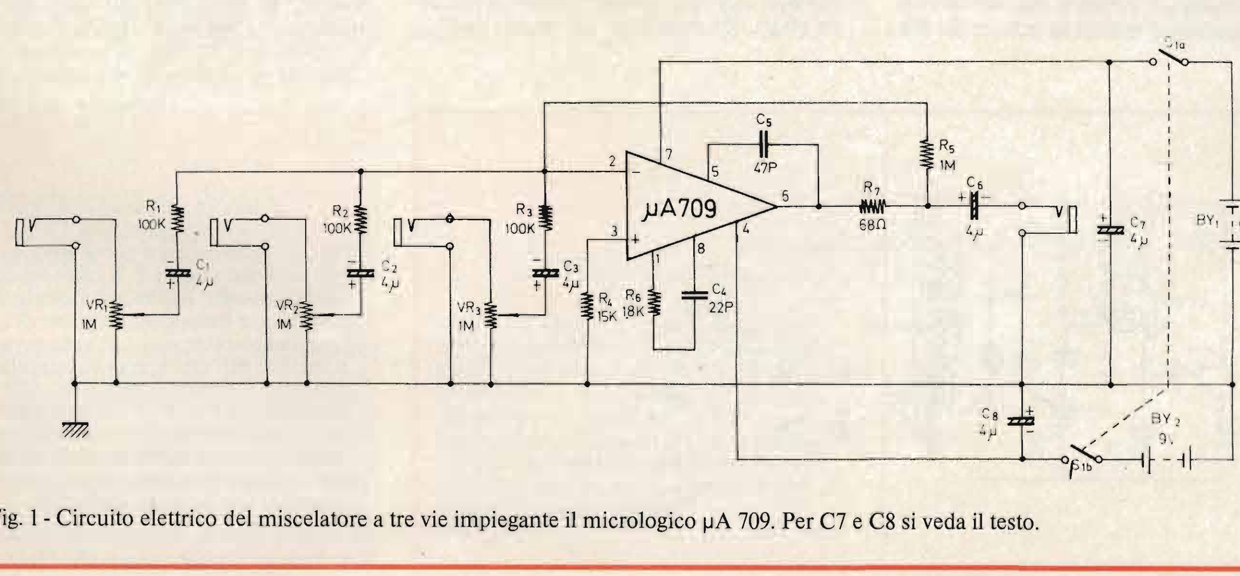


Fig. 1 - Circuito elettrico del miscelatore a tre vie impiegante il micrologico μA 709. Per C7 e C8 si veda il testo.

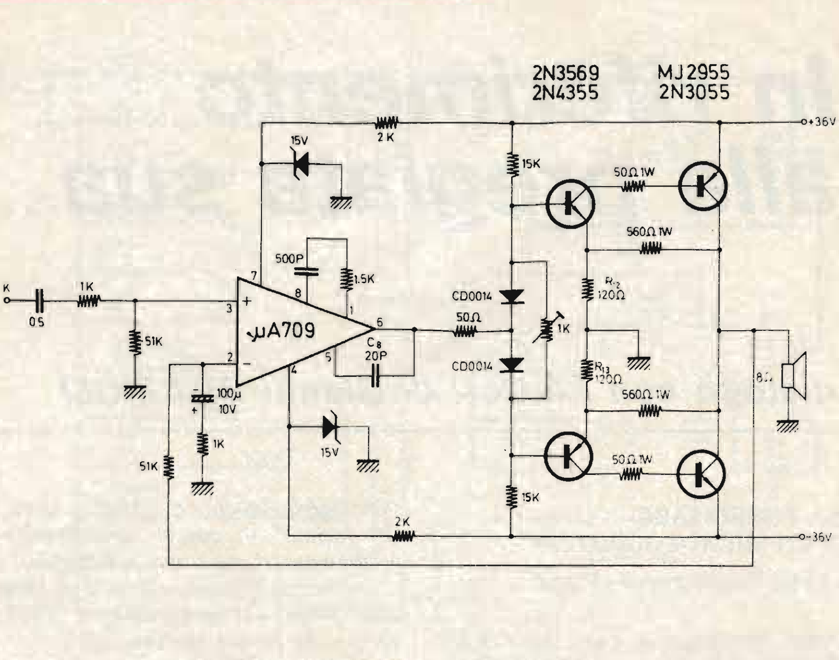


Fig. 2 - Amplificatore HI-FI da 60 W r.m.s. I diodi che hanno come unica segnalazione "15 V" sono Zener da ½ W, e servono a ridurre la tensione di alimentazione generale, eccessiva per l'IC.

tati nel nostro laboratorio anni addietro, in forma di ... "novità", allora ricavati da un noto Handbook giapponese. Si tratta di un miscelatore a tre vie, per microfoni ed altre sorgenti di segnali, di un amplificatore di potenza, e di un micro-milliamperometro.

Il primo appare nella figura 1. Si tratta di un assieme compatto, con ingressi ad alta impedenza, che impiega (come è di norma) l'alimentazione differenziata, ovvero due diverse pile da 9 V.

Il tutto è molto semplice e nel contempo molto efficiente; ciascun ingresso ha il proprio potenziometro del guadagno (VR1, VR2, VR3) è disaccoppiato mediante R1, R2, R3 mentre le componenti continue sono bloccate da C1, C2, C3 da 4 (5) µF e 25 VL.

La compensazione dei segnali, per la banda passante, è realizzata tramite C4/R6; il guadagno è situato da R5.

Questo semplice apparecchietto, che però può dare ampie soddisfazioni, deve essere racchiuso in una scatoletta metallica, altrimenti, dato che gli ingressi sono ad alta impedenza, è possibile incorrere in ronzii, inneschi, vari parassiti. Il C7, nello schema così come il C8, è segnalato come avente una capacità di soli 4 µF. Si tratta di un errore, in quanto la capacità esatta è cento volte più grande: 400 µF a 12 VL, o simili.

Il resto dello schema è verificato e non pone alcun problema.

Sempre nell'audio, impiegando il µA 709, si può realizzare un amplificatore di potenza da 60 W continui *(un bel valore!) ma molto semplice, utilizzando il circuito di figura 2. In questo l'IC serve da preamplificatore, con un pilota complementare (2N3569 - 2N4355) ed un finale ancora complementare (*Motorola MJE 2955 *e* 2N3055 *di qualunque marca).*

Grazie alla complementarietà, non solo il tutto assume una veste ridotta al puro essenziale, ma è facilissimo realizzare il relativo circuito stampato poiché non vi sono connessioni incrociate o intricate. Praticamente, le piste, rispecchieranno il circuito, distanziate quanto bastano per allogare i componenti.

I transistori finali, MJE2955 e 2N3055, dovranno essere posti su di un importante radiatore alettato, ed anche i piloti dovranno avere la loro brava "stella" di raffreddamento.

Nella figura 3 si vede l'alimentatore adatto, che eroga 36 + 36 V con 2,5 A (4 A di picco).

Infine, nella figura 4, è riportato lo strumento. Si tratta di un "micromilliamperometro", come abbiamo detto, ma tutt'altro che elementare o esemplificativo, anzi, il sistema prevede cinque scale che misurano 10 µA, 100 µA, 1 mA, 10 mA, 100 mA. Come si vede, un vero strumento di laboratorio semplice ma di pregio. L'azzeramento avviene tramite il potenziometro da 10.000 Ω posto tra le sorgenti di alimentazione (+9 V − 9 V) e ben poco di altro vi è da dire. Anche questo circuito lo abbiamo scelto perché è possibile "proiettarlo" direttamente sulle piste stampate, senza che vi siano troppe parti o difficili incroci; le prese di massa di entrata, uscita, alimentazione ecc, possono essere riunite in un "anello", ovvero in una linguetta che "giri attorno" alle piste, riunendo i capicorda.

L'indicatore può essere un robusto e poco costoso elemento in plastica da 1 mA, e, dato che il tutto non assorbe una eccessiva corrente, l'alimentazione può essere assicurata da due pilette per radio tascabile da 9 V ciascuna: ovviamente serve un doppio interruttore unipolare.

L'apparecchio sarà tanto più preciso quanto saranno più precisi i resistori di ingresso da 270 Ω, 27 Ω e 0,27 Ω, nonché 0,3 Ω. Sarebbe bene, per queste, prevedere elementi a metalfilm ed allo 0,5% di tolleranza. Oggi non costano gran ché.

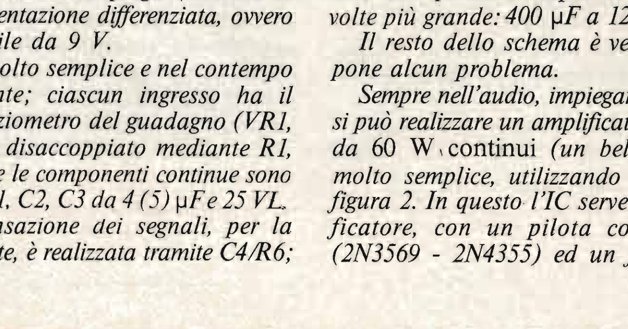


Fig. 3 - Alimentatore per il complesso riportato nella figura 2. Il trasformatore deve essere da 100 W, ed i diodi, per prudenza, è bene siano in grado di reggere una corrente di 5 A. Come si vede, la sezione dell'avvolgimento secondario utilizzato è quello erogante 24 + 24 V, quindi non serve il "prolungamento" a 36 + 36 V, che però è comune per la maggioranza dei trasformatori per HI-FI che si trovano in commercio, quindi è disegnata a puro titolo indicativo.

MINIMICRO TIMER LAMPEGGIANTE

Sig. Gianpiero Lucertini - Gubbio

I miei hobby sono l'elettronica e la fotografia, quindi impiegando l'uno a favore dell'altro, vorrei realizzare un timer portatile da usare in laboratorio, piccolissimo ed a pila. Questo timer non dovrebbe usare un relais, come di solito, ma dovrebbe azionare direttamente una cicalina, oppure un lampeggiatore. Dei molti schemi che ho disponibili, dico la verità, non mi soddisfa nessuno. I più semplici sono poco sicuri, e quelli complicati sono ... complicati!

Crediamo che il circuito presentato nella figura 5, che si deve al britannico signor J. Jeffrey, soddisfi le Sue necessità. Si tratta di un progetto semplice, ma notevole proprio per la sua semplicità non disgiunta da una buona affidabilità. Funziona così: l'interruttore di alimentazione, dal momento che è inserito inizia il ciclo di lavoro.

Il condensatore elettrolitico da 100 μF si carica in un tempo stabilito dal valore di R1, potenziometro lineare da 10 MΩ. Non appena il condensatore raggiunge una tensione di carica che valga circa 1 V, il FET entra in conduzione, di conseguenza R2 forma un sistema a rilassamento in unione al condensatore da 50 μF ed al transistore UJT 2N2646, che accende il diodo LED facendolo lampeggiare con una cadenza di circa 1 Hz.

Poiché la corrente di picco che attraversa il LED sale a circa 200 mA, preferendo la segnalazione acustica, il diodo può essere sostituito con un segnalatore acustico genere Mallory Sonalert.

L'apparecchio può essere realizzato in qualunque forma, essendo acritico il cablaggio; si presta anche alla miniaturizzazione: purtroppo però, in tal caso, l'ingombro della pila non è ... riducibile.

Ma Lei, scusi, signor Lucertini, perché poi lo vuole tanto piccolo, il Timer, Un nostro amico che aveva realizzato un provacircuiti più o meno simile ad una scatola di cerini, passava più tempo a cercarlo che ad usarlo, sin che un bel giorno lo perse definitivamente e ne fu contento!

Veda Lei, comunque ...

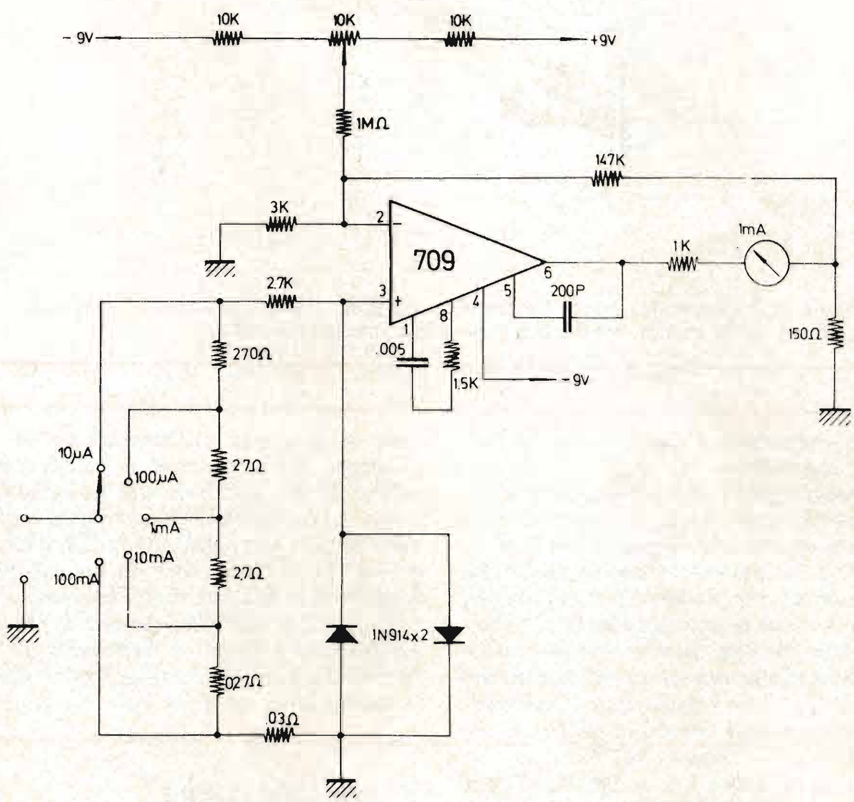


Fig. 4 - Micro-milliamperometro da laboratorio utilizzante il μA 709.

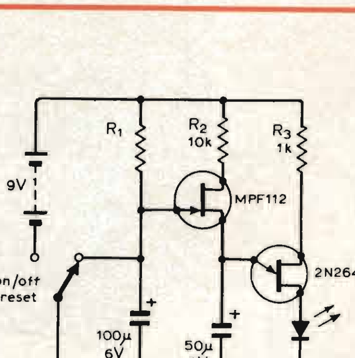
ALIMENTATORE DA 20.000 V CON LA TENSIONE DI USCITA REGOLABILE

Sig. Domenico Scavone - Portici (NA)

Intendiamo realizzare un depuratore d'aria elettrostatico che attiri le particelle per laboratori chimici ed ambulatori. Poiché però questo genere di apparecchi è ancora allo stato di sviluppo, anche noi (a scopo di brevetto) intenderemmo realizzare la nostra soluzione, consistente in una serie di tubi muniti di ventilatore alla base. Siamo quindi già bene avanzati nel campo meccanico, ma abbiamo dei fastidi con il circuito elettrico dell'alimentazione EHT. Come saprete, occorre una tensione elevata con una bassa intensità, ma vorremmo poter rendere variabile questa tensione per mezzo di un potenziometro, almeno da 10.000 V a 20.000 V. Abbiamo provato con un trasformatore di riga per TV ma con scarsissimi risultati. Ci rendiamo conto che il progetto non è facile, ma siamo disposti a compensarlo adeguatamente.

Puntualmente, ogni mese, ci giunge una richiesta del genere. Strano che tanti lettori si interessino ai purificatori d'aria, ai congegni antifumo, ai bruciatori di particelle, agli ionizzatori, ecc. Forse sta sorgendo un

Fig. 5 - Temporizzatore a ritardo miniaturizzabile. Al termine del tempo di lavoro, impostato mediante R1, il diodo LED inizia a lampeggiare. Se occorre interrompere il ciclo per iniziarne uno nuovo, l'interruttore generale, aperto e richiuso, scarica completamente il condensatore da 100 μF, ristabilendo le condizioni di lavoro iniziali.



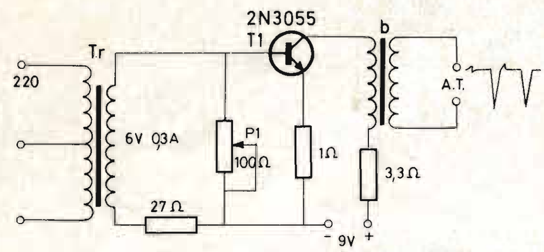


Fig. 6 - Generatore di tensioni elevatissime, regolabile. Il pezzo marcato "b" non è un normale trasformatore, bensì una bobina d'ignizione per autovetture.

ricco artigianato, in questo senso. Comunque, rispondiamo "in pubblico", così non dovremo ripetere il discorso, almeno per un po' di tempo. Dunque, ecco qui. L'elevatore appare nella figura 6. Impiega un 2N3055 che lavora in unione ad una bobina d'ignizione per automobili (può andare bene il modello impiegato sulla 127 Fiat). Il controllo della tensione è ottenuto pilotando il transistore con la rete luce, ovvero con il "Tr" dello schema, quindi regolando l'ampiezza degli impulsi di polarizzazione mediante il potenziometro "P1".

Le parti sono poche e semplici: Tr può essere da 3 W, P1 è bene sia a filo, da 2 W. Il resistore da 27 Ω avrà a sua volta 2 W di potenza. Il resistore da 1 Ω sarà da 3 W. Il resistore da 3,3 Ω, invece sarà un elemento "a mattonella" da 8 W. Infine, il transistore deve essere montato su di un radiatore alettato dalle buone dimensioni.

Come si vede, il tutto è alimentato a 9 V (non si confonda l'alimentazione ed il pilotaggio!!) e serve quindi un rettificatore adatto, di tipo convenzionale, funzionante a rete. La corrente che circola nel primario della bobina può raggiungere i 2 A, quindi è bene che l'alimentatore sia previsto per erogarne 3 in funzionamento continuo.

E ... occhio alle dita, durante le prove! La tensione erogata al secondario della bobina non uccide, almeno se si ha il cuore in ordine, però dà delle belle "sventole"!

TX PER GIOCATTOLI RADIOCOMANDATI

Sig. Firma Illeggibile - Imperia

Ho acquistato per mio figlio il motoscafo radiocomandato "X-Boat" di produzione giapponese: Decon Toys. Il bambino ha lasciato cadere il trasmettitore a terra, e naturalmente ha smesso di funzionare. Un locale radioriparatore, cui l'ho portato, ha detto che in assenza di schema elettrico non si può fare nulla. Per caso, nei Vostri archivi non avreste qualcosa che possa essere utile?

I casi sono due, caro signor "Firma Illegibile": o il riparatore cui Lei si è rivolto è un "ciuco", come si usa dire in Toscana, o ha fiutato la grana tremenda che porta via un sacco di tempo e non paga, dato che per aggiustare un apparecchio del genere, non si può presentare una fattura molto elevata, Lo schema lo abbiamo rintracciato, ed appare nella figura 7, ma se le nostre ipotesi sono esatte, quando Lei si recherà presso il laboratorio con la Rivista in mano, l'uomo in camice bianco Le dirà che non serve perché non si trovano le parti di ricambio!

Ci chiediamo; il riparatore cui Lei si è rivolto, è forse l'unico o il migliore di Imperia? Probabilmente no, infatti non occorre una preparazione *per metter le mani in un circuito del genere; certamente uno sperimentatore potrebbe farlo con successo.*

Il transistore a sinistra nello schema funziona come trasmettitore di piccolissima potenza, oscillando su 27,120 MHz. Il circuito è il più classico Pierce che si possa immaginare, funziona unicamente accordato dal quarzo, poiché sul collettore vi è soltanto una impedenza RF (R.F.C.) per di più shuntata da un resistore da 1 MΩ. A sua volta il transistore "di destra" serve come modulatore oscillando nell'audio a circa 800 Hz mediante la reazione collettore-base ottenuta tramite gli avvolgimenti del trasformatore siglato con la codifica originale "LT-57".

Morale in breve, a parte le considerazioni di ordine economico; se un tecnico che si fregi di questa qualifica, non è capace di verificare e revisionare un circuito del genere, poco male per la comunità.

L'agricoltura langue per mancanza di personale, abbiamo seri problemi in seno alla CEE. Se Lei, signor "Firma illeggibile" ci farà avere una documentazione degna di fede, i collaboratori e gli archivisti di questa rubrica, si autotasseranno seguendo il pensiero del prof. Brazioli, garantendo l'invio di una bella vanga *tedesca, indistruttibile, finissima,* in omaggio *al laboratorio cui Lei si è rivolto.*

"SNIFFER" INFRAROSSO

Ditta Cuori Cino, Idraulica & Riscaldamento - Roma

Avremmo interesse ad ottenere il circuito di un sensibile rivelatore di raggi infrarossi, per seguire il percorso di conduttore di acqua calda murate.

L'apparecchio che interessa Loro è mostrato nella figura 8. Impiegando come

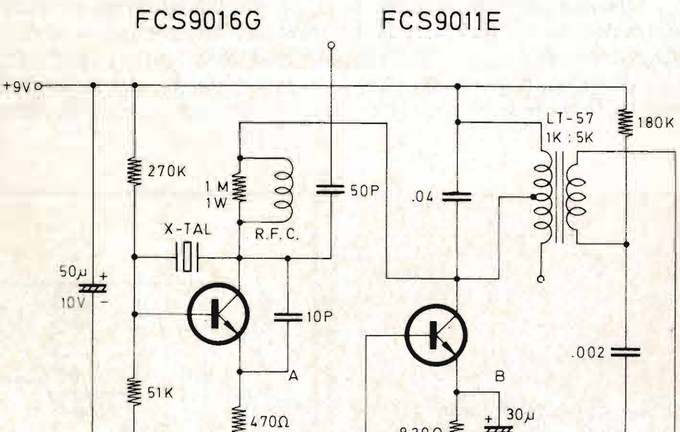


Fig. 7 - Trasmettitore giapponese per giocattoli radiocomandati, funzionante a 27,120 MHz. I transistori sono molto simili al noto modello 2N708/C.

elemento sensibile un fotoresistore RPY12 munito di filtro, è possibile regolare R1 in modo tale da produrre la caduta del relais quando la densità di infrarossi cala oltre un limite preimpostato, che rende possibile tracciare una scala arbitraria, ovvero relativa ad un impiego di routine previsto.

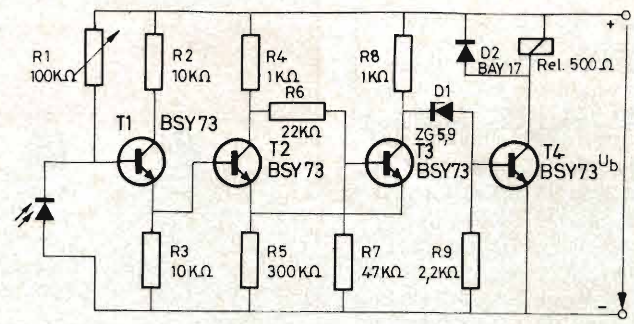


Fig. 8 - Indicatore di radiazioni infrarosse. il rivelatore, indicato come diodo, può anche essere rappresentato da una fotoresistenza del tipo RPY75 oppure RPY76.

TRANSISTORI ECONOMICISSIMI PER PICCOLI "LINEARI" CB

Sig. Lino Zappoli - Bologna

Lessi tempo addietro la interessante descrizione di un piccolo "lineare" per CB da Voi pubblicato, che sfruttava le caratteristiche del BD106.

Poiché questo transistore non è molto reperibile, odiernamente, desidererei, sapere se vi sono altri elementi *economici* che possano erogare alcuni W in RF.

Ve ne sono molti; per esempio gli amplificatori finali video BF457, BF458, BF459 che hanno una frequenza di taglio di 100 MHz, una dissipazione di 6 W e sono dei "plastic case" dal piccolo ingombro.

Il BD138, PNP audio, ha una frequenza di taglio superiore a 60 MHz, con una potenza di 8 W. Il BD137, NPN teoricamente per audio, ha una frequenza di taglio dell'ordine dei 150 MHz, sempre con 8 W.

Questi transistori, essendo "entartainment", ovvero non professionali, ma previsti per l'uso nelle apparecchiature domestiche, hanno un prezzo lontanissimo dai modelli specificati per trasmissione. *Ciononostante, per prove fatte, possiamo dire che almeno nella CB e frequenze limitrofe funzionano davvero bene.*

IL GENERATORE HEATHKIT "SQ1"

Sig. Secondo Pedrazzoli - Sulmona

Possiedo un vecchio generatore Heathkit modello "SQ1" (Square wave generator Kit). Non ha mai funzionato bene ed ora si è rotto completamente. Lo conoscete? Avreste uno schema elettrico da inviarmi?

Lo conosciamo, ed abbiamo anche lo schema: figura 9. Si tratta di un apparecchio talmente "antico" come concezione da non meritare commenti; un multivibratore astabile con la valvola 6SL7, un limitatore di ampiezza con la 6AC7, un finale di potenza con la 6V6 in uscita catodica a bassa impedenza. L'alimentazione prevede (nientemeno!) una 6X5 seguita da un buon filtro con ingresso induttivo. Si tratta di un apparecchio di altra epoca, una specie di pleiosauro. Dovrebbe essere facile, la riparazione; si sarà guastato un tubo, una resistenza di carico, oppure vi sarà il solito condensatore in cortocircuito.

In merito alle prestazioni, non diremmo che il generatore sia proprio quella tremenda carcassa che Lei accusa; dopotutto, se in ordine, dovrebbe generare segnali piuttosto squadrati da 100 Hz a 100 kHz, con una tensione massima d'uscita dell'ordine dei 20 Veff, in quattro bande.

Cogliamo l'occasione per riferire ai moltissimi lettori che ci hanno chiesto schemi Heathkit, che abbiamo tutti quelli della "antica" produzione valvolare, anni 1960 - 1965. Più di recente, la Casa non ci ha gratificato delle informazioni tecniche, per cui ci si deve rivolgere al distributore.

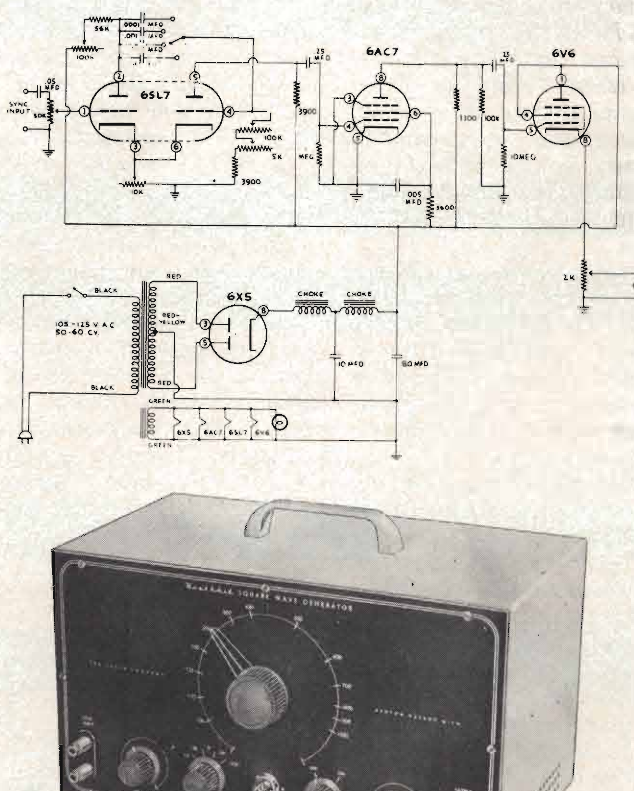


Fig. 9 - Generatore di onde quadre Heathkit "SQ1"; circuito elettrico ed aspetto.

CHE GUAIO, AVERE LA MACCHINA CON L'IMPIANTO ELETTRICO A 6 V!

Sig. Felice De Felice - Napoli

Ho restaurato una vettura Lancia Aprilia mod. II, anno 1939, cilindrata 1350 cc., acquistando tutte le parti dai rottamai della città e della provincia, ed anche da altri collezionisti. Ho avuto la fortuna di trovare un vecchio carrozzaio espertissimo che mi ha fatto i lavori anche per passione. Così sono in possesso di una macchina piuttosto unica al mondo, che tra l'altro, può correre a 145 kmh, e sembra appena uscita dallo stabilimento.

Vi è un solo problema. L'impianto elettrico di questa bella vettura. Io vorrei montare un'autoradio ed altri accessori, cercando di mascherarli in modo tale da non turbare le caratteristiche originali (se non sbaglio, anche in origine si prevedeva la possibilità di montare una radio opzionale).

Si dà il caso però che l'Aprilia come la mia abbia l'impianto elettrico a 6 V, come altre macchine di epoca, il che l'ho potuto constatare ad un raduno ove ho potuto vedere la famosa Volkswagen anfibia, una Opel kadett 1949, una Ardea, ed altri esemplari.

Come ben sapete, tutti le autoradio di oggi sono a 12 V, ed altrettanto vale per mangianastri, ed ogni genere di accessorio. Mi rendo conto che la tensione di 12 V permette l'adozione di cavi più sottili e tutto il resto, ed è quindi vantaggiosa. Fatto sta, che io sono in queste condizioni. Poiché credo sia impossibile modificare un'autoradio "nato" a 12 V per i 6 V, cosa posso fare?

In effetti è impossibile pensare alla modifica di un apparecchio complesso e progettato per i 12 V in modo tale da farlo funzionare a metà tensione: 6V. Troppe, troppe, sarebbero le sostituzioni di resistenze e componenti vari, ed incerto l'esito.

Cosa resta allora? Beh, la soluzione più semplice e lineare è elevare i 6 V a 12, così da avere a disposizione una tensione c.c. "survolata".

Certo, non basta un trasformatore, come qualcuno, imperterrito continua a credere: il trasformatore serve solo per il funzionamento in alternata; *dolorosa ma necessaria ripetizione, che dobbiamo formulare a proposito di tante lettere che ci giungono da parte dei principianti.*

Occorre un vero e proprio elevatore di tensione, che fortunatamente può essere realizzato con una certa facilità.

Nella figura 10, da "Radio Bullettin" riportiamo lo schema di un ottimo apparato del genere, impiegante una coppia di transistori 2N3055 oscillatori push-pull. Tale apparecchio, con un ingresso di 6 V e circa 2,6 A, eroga all'uscita 12 V con circa 1,2 A (prima che avvenga la caduta del valore efficace). Nessuna parte del complesso è critica; il trasformatore, può essere un modello da 220 V, 6 +6 V - 2,5 A, impiegato lasciando libero il primario. Con oltre 14 W di potenza, è possibile far funzionare quasi tutti i modelli di autoradio, meno quelli con la sintonia automatica stereo e "superlusso" in genere. Se l'autoradio non è "esagerato", nella potenza disponibile rientra anche un mangianastri.

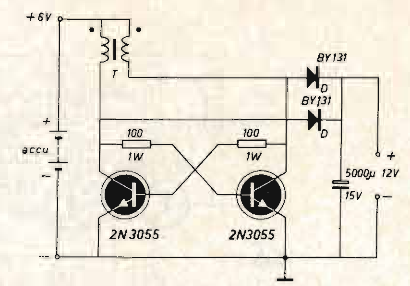


Fig. 10 - Survoltore 6 V/12 V impiegante transistori NPN (negativo a massa).

Ciò detto, è da notare che il complesso non funziona se i due avvolgimenti da 6 V non sono "in fase", quindi, mancando tensione all'uscita in sede di collaudo occorre invertire le connessioni di uno solo *dei due.*

Il tutto può essere realizzato in forma compatta dato che il radiatore da utilizzare con i transistori può essere piccolo: eventualmente una piastra da 100 per 120 mm anche non alettata, *ma* ripiegata *a forma di "U", oppure di "E".*

Il sistema descritto ha il negativo a massa, che vale per la maggioranza dei mezzi mobili.

Ora, poiché l'elevatore descritto può essere utile ai campeggiatori, agli escursionisti, e per chiunque si sposti avendo come "power" una batteria da soli 6 V, faremo cenno anche all'inverso speculare; *ovvero ad un elevatore che ha "l'ingresso" sempre a 6 V e l'uscita a 12, ma è dotato di* positivo *a massa. Questo impiega transistori di vecchio tipo PNP al germanio, AD149, AL103, oppure addirittura ASZ18 recuperabili dalle classiche "schede computer".*

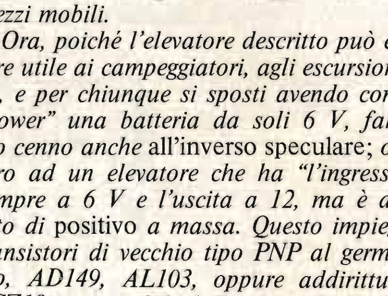


Fig. 11 - Survoltore 6 V/12 V impiegante transistori PNP (positivo a massa).

L'inverso, appare nella figura 11 e valgono le medesime considerazioni espresse in precedenza.

Per la prova dell'apparato, all'uscita può essere connessa una semplice lampadina da "stop". Se non si accende, collegata la tensione di 6 V all'ingresso, un avvolgimento deve essere "commutato" come detto.

L'ANTENNA "RANGE BOOST": MERAVIGLIA O BIDONE?

Sig. Paolo Sperindio - Gonzaga

Avendo acquistato una Range Boost per i 27 MHz, non nascondo di essere amaramente deluso. È soggetta molto ai disturbi atmosferici (se piove il ROS diventa grandissimo) inoltre in una zona verso Mantova dove mi sentivano a 8 + 10 dB, ora arrivo appena a 7 scarso. Chiedo, la Range Boost è una meraviglia o un bidone?

La Range Boost, di qualunque marca sia, è una 5 ottavi. Come tale deve recare alla base una bobina di carico, che infatti è contenuta nel "blocco" cilindrico plastificato. Per sua natura, ha una banda passante molto stretta, accordata al centro sui 27 MHz, o 11 metri.

In tal modo, si evitano molti rumori e disturbi, mentre, nel contempo, rispetto alla tradizionale Ground Plane, si ha un guadagno più elevato, sia in trasmissione che in ricezione. Conclusioni? Beh, certo la Range Boost è più critica della tradizionale "GP", ma una volta aggiustata funziona meglio. È leggermente più direttiva, quindi si spiega il fatto che con questo radiatore i Suoi rapporti di ascolto siano peggiorati in qualche zona; per esempio, è assolutamente da sconsigliare ove si operi in una zona collinosa. Per contro, siamo certi che in altre zone, l'intensità dei segnali sia enormemente migliorata, ma questo Lei non ce lo dice, quindi dobbiamo affidarci all'esperienza. Le "Range Boost" di buona fattura (non conosciamo la marca da Lei citata che ci sembra piuttosto una sottomarca*) non risentono molto della pioggia o della neve.*

Se la Sua è soggetta a questi fenomeni, l'unica soluzione è "calafatare" il bocchettone di attacco e la base dell'antenna. Per la funzione, prima di tutto si pulisce con la massima cura il coassiale e lo si essicca, controllando i contatti. Poi lo si avvolge di nastro isolante telato, dopo averlo bene stretto, come è ovvio. Infine, con un barattolo di vernice a base di Guttaperca, Gommalacca, Minio e Catrame si asperge abbondantemente la superficie nastrata, con più "mani".

In alternativa, vale la colla "Pattex" a base di gomma, che in zone litorali non vale gran che, nel tempo, ma in pianura, lontano dal mare, offre una protezione abbastanza duratura.

PREZZI DI RICETRASMETTITORI CB

NUOVI

NOVEMBRE 1975

Preghiamo le Ditte che desiderano inserire le loro apparecchiature in questa rubrica di inviarci i relativi dati tecnici e i prezzi.

MARCA E MODELLO	ALIMENTAZIONE	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA INPUT-AM	POTENZA INPUT-SSB	NUMERO CANALI	TIPO	DISTRIBUTORE ITALIANO	PREZZO * LIRE	UNITA' DI VENDITA
COBRA									
21	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	G.B.C.	149.000	S
28	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	169.000	S
132	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	»	326.000	S
135	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	F	»	375.000	S
COURIER									
Rebel	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	G.B.C.	105.000	S
Classic 3	220 V - 12 V	AM	5 W		23	A	»	149.000	S
Spartan	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	»	230.000	S
Gladiator	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	»	275.000	S
Spartan	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	25 W	23÷46	A	»	241.000	S
Gladiator	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	25 W	23÷46	A	»	294.000	S
Centurion	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	F	»	310.000	S
FANON									
T600	12 Vc.c.	AM	1 W		3	P	G.B.C.	40.000	S
T800	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	»	75.000	S
T909	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	»	98.000	S
T1000	12 Vc.c.	AM	5 W		23	P	»	159.000	S
HITACHI									
CH-1330	12 Vc.c.	AM	1 W		2	P	Innovazione	184.000	C
INNO - HIT									
CB-292	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	Innovazione	230.000	S
CB-293	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	280.000	S
CB-294	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	360.000	S
CB-1000	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	F	»	440.000	S
JIL 852 CB	14 Vc.c.	AM	5 W		23 canali	A	»	480.000	S
KRIS									
Vega	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	emc	164.000	S
23 +	220 V - 12 V	AM	5 W		23	F	»	243.000	S
LAFAYETTE									
HA 100	9 Vc.c.	AM	100 mW		1	P	Marcucci	8.500	S
HA 120	9 Vc.c.	AM	100 mW		1	P	»	17.500	S
HA 73	9 Vc.c.	AM	100 mW		2	P	»	25.800	S
HE 411	12 Vc.c.	AM	300 mW		3	P	»	37.700	S
HA 420	12 Vc.c.	AM	1,5 W		3	P	»	53.900	S
Dyna Com 3B	12 Vc.c.	AM	3 W		3	P	»	78.900	S

P = portatile   A = auto   F = fisso   S = singolo   C = coppia

* I prezzi sono comprensivi di IVA e aggiornati al 30-10-1975. I distributori si riservano la facoltà di modificare i listini in rapporto alle eventuali variazioni dei costi.

MARCA E MODELLO	ALIMENTAZIONE	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA INPUT-AM	POTENZA INPUT-SSB	NUMERO CANALI	TIPO	DISTRIBUTORE ITALIANO	PREZZO * LIRE	UNITA' DI VENDITA
LAFAYETTE									
Dyna Com 12A	15 Vc.c.	AM	5 W		12	P	Marcucci	104.000	S
Dyna Com 23	15 Vc.c.	AM	5 W		23	P	»	152.900	S
Micro 66	12 Vc.c.	AM	5 W		6	A	»	87.900	S
Micro 923	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	156.000	S
Micro 723	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	132.900	S
HB 700	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	208.000	S
Telsat SSB50	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	»	355.000	S
Comstat 35	220 V	AM	5 W		23	F	»	235.000	S
HB 23	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	153.700	S
HB 525F	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	199.500	S
HB 625A	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	229.000	S
Comphone 23	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	243.000	S
MIDLAND									
13-046	9 Vc.c.	AM	100 mW		1	P	Innovazione	25.000	C
13-427	9 Vc.c.	AM	100 mW		2	P	»	48.000	C
13-701	12 Vc.c.	AM	1 W		2	P	»	130.000	C
13-723	12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	»	160.000	C
13-762	12 Vc.c.	AM	5 W		3	P	»	228.000	C
13-770	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	»	280.000	C
13-796	12 Vc.c.	AM	5 W		23	P	»	480.000	C
13-862	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	180.000	S
13-871	12/ 4 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	315.000	S
13-873	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	10 W	23÷46	A	»	480.000	S
13-898	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	F	»	670.000	S
PACE									
100 ASA	12 V	AM	5 W		6	A	Euroasiatica	65.000	S
123/28	12 V	AM	5 W		28	A	»	115.000	S
130/48	12 V	AM	5 W		48	A	»	161.000	S
130/24	12 V	AM	5 W		24	A	»	115.000	S
2300	12 V	AM	5-10 W		23	A	»	160.000	S
CB 76	220 V	AM	5 W		23	F	»	165.000	S
2300 DX	220 V	AM	5 W		23	F	»	220.000	S
1023 M.	220/12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	»	270.000	S
1023 B.	220/12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	F	»	310.000	S
PEARCE - SIMPSON									
Wildcat II	12 Vc.c.	AM	5 W		6	A	emc	121.500	S
Tomcat 23	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	166.500	S
Puma 23	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	198.000	S
Tiger 23B	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	220.000	S
Cougar 23	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	268.000	S
Panther SSB	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	»	438.000	S
Cheetah SSB	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	»	530.000	S
Lynx 23	220 V - 12 V	AM	5 W		23	F	»	255.000	S
Bearcat 23B	220 V - 12 V	AM	5 W		23	F	»	368.000	S
Guardian 23	117 V - 12 V	AM	5 W		23	F	»	387.000	S
Bengal SSB	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	F	»	510.000	S
Simba SSB	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	F	»	549.000	S
PONY									
CB75	220 V - 12 V	AM	5 W		23	F	G.B.C.	142.000	S

MARCA E MODELLO	ALIMENTAZIONE	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA INPUT-AM	POTENZA INPUT-SSB	NUMERO CANALI	TIPO	DISTRIBUTORE ITALIANO	PREZZO * LIRE	UNITA' DI VENDITA
ROYCE KRIS									
1 - 408	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	emc	104.000	S
S B E									
Cascade II	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	Electr. Shop Center	101.000	S
Cascade III	12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	»	71.500	S
Capri II	12 Vc.c.	AM	5 W		6	A	»	70.500	S
Catalina II	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	116.900	S
Cortez	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	169.600	S
Coronado II	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	189.000	S
Sidebander II	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	»	346.500	S
Sidebarden III	12 Vc.c.	SSB		15 W	46	A	»	281.500	S
Trinidad	220 V	AM	5 W		23	F	»	233.500	S
Console II	220 V	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	F	»	420.500	S
SOMMERKAMP									
TS 1608G	12 Vc.c.	AM	2,5 W		3	P	G.B.C.	88.000	S
TS 5605	12 Vc.c.	AM	5 W		3	P	»	71.000	S
TS 727G	12 Vc.c.	AM	5 W		6	A	»	82.000	S
TS 660S	12 Vc.c.	AM	10 W		60	A	»	185.000	S
TS 510TG	12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	»	53.000	S
TS 5632D	12 Vc.c.	AM	5 W		32	P	»	165.000	S
TS 5606G	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	»	105.000	S
TS 5030P	220 Vc.a.	AM	30 W		24	F	»	179.000	S
TS 732P	220 V-12 V	AM	5 W		32	A	»	116.000	S
TENKO									
EC1300	12 Vc.c.	AM	5 W		23	P	G.B.C.	119.000	S
Houston	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	110.000	S
CB78	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	85.000	S
OF13-8	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	105.000	S
OF671	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	116.000	S
46GT	12 Vc.c.	AM	7÷8 W		46	A	»	139.000	S
46GX	12 Vc.c.	AM	8÷9 W		46	A	»	176.000	S
M80	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	»	200.000	S
Jacky 23	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	»	199.000	S
Jacky 25	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	25 W	23÷46	A	»	249.000	S
+23	220 V - 12 V	AM	5 W		23	F	»	167.000	S
46T	220 V - 12 V	AM	5 W		46	F	»	210.000	S
Florida	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	95.000	S
Miami	12 Vc.c.	AM	5 W		46	A	»	155.000	S
TOKAI									
TC-512	12 Vc.c.	AM	500 mW		2	P	Innovazione	148.000	C
TC-502	12 Vc.c.	AM	1 W		2	P	»	190.000	C
TC-3006	12 Vc.c.	AM	3 W		6	P	»	300.000	C
TC-506S	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	»	350.000	C
PW-5006	12 Vc.c.	AM	5 W		6	A	»	140.000	S
TC-5040	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	210.000	S
TC-5008	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	250.000	S
PW-5024	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	300.000	S
MF-1001	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	»	480.000	S

OFFERTE E RICHIESTE DI RICETRASMETTITORI CB

USATI

La rubrica è a disposizione dei lettori i quali possono trasmetterci le loro offerte o richieste con descrizioni complete. Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri lettori chiediamo il concorso spese di L. 1.000.

MARCA	MODELLO	ALIMENTAZIONE	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA	NUMERO CANALI	TIPO	CIFRA RICHIESTA OD OFFERTA	SCRIVERE A:
VENDO								
SBE	Coronado	12 Vcc	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	**100.000**	FRANCESCO VENUTO Via Nazionale, 54 98049 VILLAFRANCA TIR.
ZODIAC	B-5024 completo di antenna STARDUSTER	12 Vcc	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	**250.000**	VINCENZO ROMEO Via Gambardella, 96 80058 TORRE ANNUNZIATA
MIDLAND	13-871	12 Vcc	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	**130.000**	GILBERTO GIORGI P.zza Della Pace, 2 00030 GENAZZANO
PONY	CB-72 A	12÷14 Vcc	AM	5 W	6 di cui 4 quarzati	A	**45.000**	CLAUDIO SCHEGGI Via Serraglio, 4 50055 LASTRA A SIGNA
PONY	CB 75	12÷220 V	AM	5 W	23 tutti quarzati	F	**100.000**	VINCENZO CIANCI Via Ugo Foscolo, 6/A 71042 CERIGNOLA
FANON	T 800	batt.	—	5 W	6 di cui 4 quarzati	P	**40.000**	GOY THORNELY Via B. Davanzati, 1 Tel. (06) 82.57.43 00137 ROMA
TENKO	M 80	12 Vcc	AM/SSB	5/15 W	23÷46 23 quarzati	A	**155.000**	GIANNI PARINETTO Via Postumia, 107 31038 PAESE
TENKO	46 GX	12 Vcc	AM	8÷9 W	46 tutti quarzati	A	**130.000**	SALVATORE DAIDONE Via Ignazio Lampiasi, 16 91100 TRAPANI
ACQUISTO								
TENKO	972 IAJ	12 Vcc	AM	5 W	6 di cui 1 quarzato	A	**20.000**	FRANCESCO RIZZO Via Monacelli, 2 87057 SCIGLIANO
n.s.	n.s.	12 Vcc	AM	5 W	6÷12 di cui 2÷4 quarzati		**da 60.000 a 90.000**	PAOLO ZANELLI Via Nazionale 39018 TERLANO
n.s.	n.s.	12÷220 V	AM	5 W	23 o 46 23 quarzati		—	GIANNI PADOAN Via Angelotti Sup., 10 10099 S. MAURO
n.s.	n.s.	12 Vcc	AM	5 W	23 tutti quarzati		—	TOMMASO GRILLI Via Tasso, 16 20099 SESTO S. GIOVANNI

P = portatile A = auto F = fisso n.s. = non specificato/a

PUNTI DI VENDITA G.B.C. *italiana* IN ITALIA



92100 **AGRIGENTO** - Via Empedocle, 81/83
00041 **ALBANO LAZIALE** - Borgo Garibaldi, 286
17031 **ALBENGA** - Via Mazzini, 42-44-46
15100 **ALESSANDRIA** - Via Donizetti, 41
60100 **ANCONA** - Via De Gasperi, 40
70031 **ANDRIA** - Via Annunziata, 10
11100 **AOSTA** - Via Adamello, 12
52100 **AREZZO** - Via M. Da Caravaggio, 10-12-14
14100 **ASTI** - C.so Savona, 281
83100 **AVELLINO** - Via Circumvallazione, 24-28
70051 **BARLETTA** - Via G. Boggiano, 143
70126 **BARI** - Via Capruzzi, 192
22062 **BARZANO'** - Via Garibaldi, 6
36061 **BASSANO D. G.** - Via Parolini Sterni, 36
32100 **BELLUNO** - Via Bruno Mondin, 7
82100 **BENEVENTO** - Via SS. Maria, 15
24100 **BERGAMO** - Via Borgo Palazzo, 90
13051 **BIELLA** - Via Rigola, 10/A
40128 **BOLOGNA** - Via Lombardi, 43
40122 **BOLOGNA** - Via Brugnoli, 1/A
39100 **BOLZANO** - Via Napoli, 2
25100 **BRESCIA** - Via Naviglio Grande, 62
72100 **BRINDISI** - Via Saponea, 24
09100 **CAGLIARI** - Via Dei Donoratico, 83/85
93100 **CALTANISSETTA** - Via R. Settimo, 10
86100 **CAMPOBASSO** - Via IV Novembre, 107P
81100 **CASERTA** - Via C. Colombo, 13
03043 **CASSINO** - Via G. Pascoli, 116
21053 **CASTELLANZA** - V.le Lombardia, 59
95128 **CATANIA** - Via Torino, 13
88100 **CATANZARO** - Via Milelli P.zzo Borrelli
16043 **CHIAVARI** - Via Saline, 6
20092 **CINISELLO B.** - V.le Matteotti, 66
62012 **CIVITANOVA M.** - Via G. Leopardi, 15
10093 **COLLEGNO** - Via Cefalonia, 9
26100 **CREMONA** - Via Del Vasto, 5
12100 **CUNEO** - P.zza Libertà, 1/A
12100 **CUNEO** - C.so Giolitti, 33
72015 **FASANO** - Via Roma, 101
44100 **FERRARA** - Via Beata Lucia Da Narni, 24
50134 **FIRENZE** - Via G. Milanesi, 28/30
71100 **FOGGIA** - P.zza U. Giordano, 67/68/69/70
47100 **FORLI'** - Via Salinatore, 47
12045 **FOSSANO** - C.so Emanuele Filiberto, 6
03100 **FROSINONE** - Via Marittima I, 109
21013 **GALLARATE** - Via Torino, 8
16124 **GENOVA** - P.zza J. Da Varagine, 7/8 R
16132 **GENOVA** - Via Borgoratti, 23 I/R
16153 **GENOVA** - Via Chiaravagna, 10 R
34170 **GORIZIA** - C.so Italia, 191/193
58100 **GROSSETO** - Via Oberdan, 47
18100 **IMPERIA** - Via Delbecchi - Pal. GBC
10015 **IVREA** - C.so Vercelli, 53
19100 **LA SPEZIA** - Via Fiume, 18
04100 **LATINA** - Via C. Battisti, 56
73100 **LECCE** - V.le Marche, 21 A-B-C-D
22053 **LECCO** - Via Azzone Visconti, 9
57100 **LIVORNO** - Via Della Madonna, 48
20075 **LODI** - V.le Rimembranze, 36/B
62100 **MACERATA** - Via Spalato, 126
46100 **MANTOVA** - P.zza Arche, 8
98100 **MESSINA** - P.zza Duomo, 15
30173 **MESTRE** - Via Cà Rossa, 21/B
20124 **MILANO** - Via Petrella, 6
20144 **MILANO** - Via G. Cantoni, 7
41100 **MODENA** - V.le Storchi, 13
70056 **MOLFETTA** - Estramurale C.so Fornari, 133
80141 **NAPOLI** - Via C. Porzio, 10/A
84014 **NOCERA INFERIORE** - Via Roma, 50
28100 **NOVARA** - Baluardo Q. Sella, 32
15067 **NOVI LIGURE** - Via Dei Mille, 31
08100 **NUORO** - Via Ballero, 65
09025 **ORISTANO** - Via V. Emanuele, 14
35100 **PADOVA** - Via Savonarola, 217
90141 **PALERMO** - P.zza Castelnuovo, 44
43100 **PARMA** - Via E. Casa, 16
27100 **PAVIA** - Via G. Franchi, 6
06100 **PERUGIA** - Via XX Settembre, 76
61100 **PESARO** - Via Verdi, 14
65100 **PESCARA** - Via F. Guelfi, 74
29100 **PIACENZA** - Via IV Novembre, 58/A
10064 **PINEROLO** - Via Saluzzo, 53
56100 **PISA** - Via Battelli, 43
51100 **PISTOIA** - V.le Adua, 350
33170 **PORDENONE** - V.le Gregoletti, 51
85100 **POTENZA** - Via Mazzini, 72
50047 **PRATO** - Via Emilio Boni, ang. G. Meoni
97100 **RAGUSA** - Via Ing. Migliorisi, 49-51-53
48100 **RAVENNA** - V.le Baracca, 56
89100 **REGGIO CALABRIA** - Via Possidonea, 22/D
42100 **REGGIO EMILIA** - V.le Isonzo, 14 A/C
02100 **RIETI** - Via Degli Elci, 24
47037 **RIMINI** - Via Paolo Veronese, 14/16
00137 **ROMA** - Via Renato Fucini, 290
00152 **ROMA** - V.le Quattro Venti, 152/F
45100 **ROVIGO** - Via Tre Martiri, 3
84100 **SALERNO** - Via Posidonia, 71/A
12037 **SALUZZO** - C.so Roma, 4
63039 **S. B. DEL TRONTO** - Via Luigi Ferri, 82
30027 **S. DONA' DI PIAVE** - Via Jesolo, 15
18038 **SAN REMO** - Via M. Della Libertà, 75/77
71016 **SAN SEVERO** - Via Mazzini, 30
21047 **SARONNO** - Via Varese, 150
07100 **SASSARI** - Via Carlo Felice, 24
17100 **SAVONA** - Via Scarpa, 13/R
53100 **SIENA** - Via S. Martini, 21/C - 21/D
96100 **SIRACUSA** - Via Mosco, 34
05100 **TERNI** - Via Porta S. Angelo, 23
04019 **TERRACINA** - P.zza Bruno Buozzi, 3
10141 **TORINO** - Via Pollenzo, 21
10152 **TORINO** - Via Chivasso, 8/10
10125 **TORINO** - Via Nizza, 34
91100 **TRAPANI** - V.le Orti, 33 - P.zzo Criscenti
38100 **TRENTO** - Via Madruzzo, 29
31100 **TREVISO** - Via IV Novembre, 19
34127 **TRIESTE** - Via Fabio Severo, 138
33100 **UDINE** - Via Volturno, 80
21100 **VARESE** - Via Verdi, 26
37100 **VERONA** - Via Aurelio Saffi, 1
55049 **VIAREGGIO** - Via A. Volta, 79
36100 **VICENZA** - Via Monte Zovetto, 65
27029 **VIGEVANO** - Via Raffele, 17

LISTINO «D»
SCATOLE DI MONTAGGIO

NOVEMBRE 1975

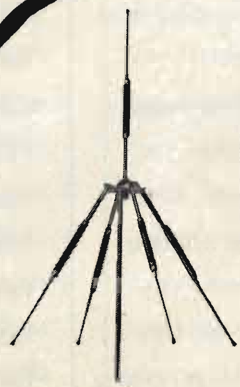
N. UK	Descrizione	Prezzo netto imposto
UK13	1 - x - 2 Toto	7.900
UK13/W	1 - x - 2 Toto	8.900
UK22	Interfonico ad onde convogliate	26.900
UK45/A	Lampeggiatore	7.900
UK51	Riproduttore per musicassette	31.900
UK/65	Prova transistori	4.100
UK92	Amplificatore telefonico	10.900
UK105/C	Microtrasmettitore FM	7.800
UK105/A	Trasmettitore FM	9.900
UK107	Tremolo	10.500
UK110/B	Amplificatore stereo 5 + 5 W	29.500
UK111	Amplificatore stereo 2,5 + 2,5 W	15.900
UK112	Preamplificatore-riverberatore	7.500
UK118	Preamplificatore stereo	28.500
UK119	Amplificatore stereo 12 + 12 W R.M.S.	26.900
UK120	Amplificatore HI-FI 12 W	8.500
UK120/U	Amplificatore monofonico HI-FI 12 W R.M.S.	11.900
UK122	Amplificatore monocanale portatile 20 W R.M.S.	52.900
UK125	Gruppo comandi stereo	7.900
UK127	Riduttore del rumore di fondo	9.500
UK128	Filtro antirombo antifruscio	9.900
UK130	Gruppo comandi mono	5.300
UK130/U	Preamplificatore mono con controllo toni	12.900
UK135	Preamplificatore ad alta impedenza	2.900
UK140	Preamplificatore a bassa impedenza	1.850
UK142	Correttore di tonalità	4.250
UK145	Amplificatore 1,5 W	6.300
UK146/U	Amplificatore 1,5 W a C.I.	4.900
UK152	Misuratore differenz. d'uscita stereo	3.290
UK155/C	Amplificatore 2,5 W	7.500
UK157	Trasm. per l'ascolto ind. dell'audio TV	2.200
UK162	Ricev. per l'ascolto ind. dell'audio TV	4.900
UK163	Amplificatore 10 W per auto	19.900
UK163/W	Amplificatore B.F. montato per auto	21.900
UK166	Preampl. stereo equaliz. R.I.A.A.-C.C.I.R.	12.900
UK168/U	Compressore espansore della dinamica	5.900
UK170	Preampl. HI-FI regol. di toni mono	9.900
UK172	Preamplificatore universale	10.900
UK175	Preampl. HI-FI regol. di toni stereo	38.000
UK180	Quadrik - Disp. per effetto quadrif.	12.800
UK185	Amplificatore stereo HI-FI 20 + 20 W	65.000
UK189	Amp. stereo HI-FI 12 + 12 W	69.000
UK190	Amplificatore HI-FI 50 W	13.900
UK192	Amplificatore stereo HI-FI 50 + 50 W	56.000
UK195/A	Miniature amplifier. B.F. 9 +20 V c.c.	11.500
UK196/U	Amplificatore 5 W a C.I.	6.500
UK212	Reostato elettronico	10.900
UK217	Adattatore cuffie mono stereo	8.900
UK220	Iniettore di segnali	4.500
UK230	Amplificatore d'antenna AM-FM	4.900
UK235	Segnalatore per automobilisti distratti	2.490
UK252	Decodificatore stereo multiplex	10.500
UK255	Indicatore di livello	4.200
UK265/U	Microbatteria elettronica a due toni	6.200
UK270	Amplificatore a circuito integrato 6 W	11.500
UK271	Amplificatore 5 W con reg. tono e vol.	10.900
UK275	Preamplificatore microfonico	9.800
UK285	Amplificatore d'antenna VHF-UHF	9.900
UK290	Rivelatore di gas	23.900
UK300/U	Trasm. per radiocomando a 2 canali	13.500
UK302	Trasm. per radiocomando a 4 canali	23.900
UK305	Trasmettitore FM	3.900
UK305/A	Trasmettitore FM	4.900
UK325	Gruppo canali «GCX2» 1000 - 2000 Hz	9.900
UK325/A	Gruppo canali - 1000 - 2000 Hz	15.900
UK330	Gruppo canali «GCX2» 1500 - 2500 Hz	7.500
UK330/A	Gruppo canali - 1500 - 2500 Hz	15.900
UK345/A	Ricev. supereterodina per radiocom.	9.500
UK355/C	Trasmettitore FM 60 ÷ 140 MHz	10.900

N. UK	Descrizione	Prezzo netto imposto	N. UK	Descrizione	Prezzo netto imposto
UK367/W	Ricev. superet. CB - 27 MHz montato	34.900	UK570/S	Audio Generator	33.900
UK370	Amplificatore linerare - R.F.	57.900	UK572	Radioricevitore OM-OL	9.900
UK370/W	Amplificatore lineare - R.F. montato	68.000	UK575/S	Generatore di onde quadre	31.000
UK372	Amplificatore lineare - R.F.	41.900	UK580/S	Ponte R.L.C.	95.000
UK375	Osc. per la taratura dei ricev. CB	4.900	UK580/W	Ponte R.L.C. (montato)	105.000
UK385	Wattmetro - R.F.	8.900	UK585	Commutatore elettronico	14.900
UK390	Vox	9.900	UK590	R.O.S. - Metro	13.900
UK402	Grid-dip-meter	34.900	UK590/W	R.O.S. - Metro montato	14.500
UK405/S	Signal-tracer	29.000	UK595	Fusibile elettronico	3.250
UK407	Squadratore	3.500	UK602	Riduttore di tensione 24 - 14 V c.c.	2.900
UK415/S	Box di resistori a decadi	25.900	UK605	Alimentatore 18 V c.c. - 1 A	4.900
UK422/W	Digital tester montato	140.000	UK606	Alimentatore 15 ÷ 20 V - 1 A	7.900
UK425/S	Box di condensatori	12.900	UK607	Alim. stabilizz. 9 V c.c. - 100 mA	3.900
UK434	Tester 10 KΩ	13.500	UK609	Alimentatore 22 - 0 - 22 V c.c. - 2 A	14.500
UK437	Generatore di bassa frequenza	8.900	UK612	Convertitore 12 V c.c. 117/220 V c.a. 50 W	11.500
UK440/S	Capacimetro a ponte	23.900	UK615	Alimentatore 24 V c.c. - 1 A	7.900
UK445/S	Wattmeter	23.900	UK617	Alim. stab. c.i. 3,6-5-7,5 V c.c. - 0,5 A	11.500
UK447	Comparatore a ponte	6.900	UK622	Ridutt. di tens. 24 - 14 V c.c. - 5 A	5.500
UK450/S	Generatore sweep-TV	33.000	UK625	Alimentatore 6 V c.c. - 150 mA	3.500
UK452	Generatore di frequenza campione	16.500	UK627	Ridutt. di tens. 12-9-7,5-6 V c.c. - 0,5 A	6.900
UK460/S	Generatore di segnali FM	22.900	UK635	Alim. stabilizz. 15 V c.c. - 40 mA	1.950
UK465	Prova quarzi	3.950	UK641	Regolatore di luce 1000 W	11.900
UK470/S	Calibrated Marker Generator	33.000	UK642	Regolatore di luce da 200 W	5.900
UK482	Carica batterie automatico	29.900	UK652	Alim. stabilizz. 12 V c.c. - 1,5 A	13.900
UK482/W	Carica batterie automatico montato	33.900	UK657	Alimentatore stabilizzato 30 V - 1 A	12.500
UK500	Radioricev. supereter. OL - OM - FM	39.000	UK665	Alimentatore 55 V c.c. x 2 - 2 A x 2	23.300
UK502/U	Radioricevitore OM-OL	5.400	UK670	Carica batterie in tampone	10.900
UK520	Sintonizzatore AM	7.300	UK672	Alim. stabilizz. per UK 285 12 V c.c. - 15 mA	3.800
UK525/C	Sintonizzatore VHF 120 ÷ 160 MHz	19.500	UK675	Alim. stabilizz. 12,6 V c.c. - 7 ÷ 10 A	59.000
UK527	Sintonizzatore VHF 120 ÷ 160 MHz	27.900	UK675/W	Alimentatore stabilizzato montato 12,6 V c.c.	73.000
UK540/C	Sintonizzatore OL - OM - FM	29.500	UK682	Alim. stabilizz. 4 ÷ 35 V c.c. - 2,5 A	53.800
UK545	Ricev. AM-FM 27 ÷ 150 MHz	12.900	UK683	Alim. stabilizz. 4 ÷ 35 V c.c. - 3 A	65.900
UK550/S	Frequenzimetro B.F.	22.900	UK683/W	Alim. stabilizz. 4 ÷ 35 V c.c. - 3 A montato	73.900
UK555	Misuratore di campo per radiocomand.	2.800	UK687	Alimentatore per UK 952	9.900
UK560/S	Analizzatore per transistori	39.000	UK692	Alim. stabilizz. 5,5 ÷ 16 V c.c. - 2 A	17.900
UK567	Sonda per circuiti logici	3.600	UK692/W	Alim. stabilizz. 5,5 ÷ 16 V c.c. - 2 A	25.900
UK568	Sonda E.A.T.	7.900			
UK569	Sonda rivelatrice quadruplicatrice	1.890			

N. UK	Descrizione	Prezzo netto imposto
UK693	Regolatore di velocità per trenini	13.500
UK697	Alim. stabilizz. 12 V c.c. - 200 mA per UK 957	12.500
UK702	Ozonizzatore	15.900
UK702/W	Ozonizzatore montato	18.900
UK707	Temporizz. univer. per tergicristallo	8.900
UK715	Interruttore a fotocellula	7.500
UK717	Miscelatore a 3 canali	11.900
UK742	Luci psichedeliche 3X800 W	43.000
UK743	Generat. di luci psichedeliche 3X1500 W	64.000
UK752	Comando sincrono per flash elettronico	12.500
UK762	Interruttore acustico universale	33.900
UK765	Connettore multiplo stereo	2.500
UK767	Connettore multiplo stereo	1.950
UK780	Circuito elettronico per cercametalli	14.500
UK785	Interruttore crepuscolare	9.900
UK790	Allarme capacitivo	12.900
UK800	Filtro cross-over 3 vie 12 db/ottava	9.900
UK801	Cassa acustica 5 W	9.900
UK802	Cassa acustica 10 W	18.900
UK807	Analizzatore per trans. ad eff. di campo	35.000
UK807/W	Analizzatore per transistori montato	39.000
UK808/S	Analizzatore per tiristori	29.500
UK812	Compressore della dinam. 60 DB	23.900
UK813	Ricevitore barriera ultrasuono	21.500
UK814	Trasmettitore per barriera ultrasonica	8.900
UK815	Allarme antifurto radar ad ultrasuoni	29.000
UK817	Generatore di tensioni campione	37.000
UK818	Alim. per barriera ultrasonica	10.500
UK823	Antifurto per auto	11.500
UK832	Contagiri fotoelettrico	5.700
UK835	Preamplificatore per chitarra	3.790
UK837	Dimostratore logico	2.490
UK842	Binary demonstrator	4.990
UK846	Ampl. di modulazione Solid State	4.990
UK847	Sintetizzatore di risacca	3.390
UK850	Tasto elettronico	10.990
UK852	Fischio a vapore	2.490
UK857	Distorsore per chitarra elettrica c.i.	4.490

UK N.	Descrizione	Prezzo netto imposto
UK859	Temporizzatore	16.900
UK859/W	Temporizzatore elettronico montato	19.900
UK867	Mini calcolatore logico binario	29.900
UK872	Sincronizzatore fonico	6.950
UK875	Accens. elettronica a scarica capac.	18.500
UK887	Allarme antifurto ed antincendio	17.900
UK887/W	Allarme antifurto ed antincendio mont.	19.900
UK890	Miscelatore audio a 2 canali	5.900
UK895	Allarme antifurto a raggi infrarossi	15.900
UK905	Oscillatore A.F 3 ÷ 20 MHz	1.350
UK910	Miscelatore a R.F. 12 ÷ 170 MHz	1.350
UK915	Amplificatore a R.F. 12 ÷ 170 MHz	1.350
UK925	Amplificatore a R.F. 2,3 ÷ 27 MHz	1.350
UK930	Ampl. di pot. a R.F. 3 ÷ 30 MHz	1.350
UK935	Ampl. a larga banda 20 Hz ÷ 150 MHz	1.350
UK942	Trasm. radiocomando per apriporta	10.500
UK947	Ricevitore per apriporta	31.000
UK950	Adattatore d'impedenza per C.B.	3.650
UK952	Trasmettitore optoelettrico	18.900
UK957	Ricevitore optoelettrico	29.900
UK960	Convert. gamma 144÷146/26÷28 MHz	24.900
UK965	Convert. per C.B. 27 MHz/1,6 MHz	22.300
UK975	Demiscelatore direz. «Filtro per C.B.»	1.890
UK987	TV - 12"	99.000
UK990	Filtro TVI per C.B.	4.900
UK992	Filtro per bande da 26/30 MHz	15.500
UK995	Generatore di barre e punti per la convergenza dei TVC	26.900
	AMTRONCRAFT KITS	
GG5	**Gruppo antif. montato a raggi infrarossi 1 UK 952 - 1 UK 957 - 1 UK 687 - 1 UK 697**	**105.000**
GG3	**Gruppo antifurto montato 1 UK 813 - 1 UK 814 - 1 UK 818**	**48.000**
GG1	**Gruppo apriporte montato 2 UK 942 - 1 UK 947**	**59.000**

Accessoristica... anche questa è la forza G.B.C. italiana



Antenna «Ground Plane» Mod. MNGP

A 5 elementi
Lunghezza radiale: 800 m/m
Canali: 1÷23
ROS: 1:1,2/1:1,5
Impedenza: 52-75 Ω

NT/0801-00

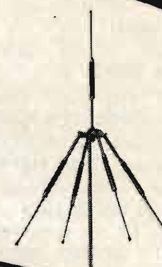
L.16000

L.17900

Antenna «Ground Plane» Mod. MCGP

A 5 elementi
Lunghezza radiale: 400 m/m
Canali: 1÷23
ROS: 1:1,2/1:1,5
Impedenza: 52-75 Ω
Ingombro: 0,5 mq

NT/0802-00





Alimentatore stabilizzato

Con protezione elettronica contro il cortocircuito
Tensione di uscita: 6 ÷ 14 Vc.c.
Corrente di uscita max: 2,5 A
Alimentazione: 220 V - 50/60 Hz
Dimensioni: 180x165x78

NT/0210-00

L.14900



Amplificatore R.F. «LORAY» Mod. 128

Gamma di funzionamento: Banda CB
Perdita di inserzione in TX: 0,2 dB
Potenza massima applicabile: 15 W
Comando di variazione del guadagno
Alimentazione: 12 V
Dimensioni: 34x14,5x90

ZR/5000-40

L.12900



Alimentatore stabilizzato

Con protezione elettronica a limitatore di corrente
Uscita: 12,6 V
Carico: 2 A
Alimentazione: 220 V - 50 Hz ±10%
Dimensioni: 180x140x78

NT/0010-00

L.10500



Commutatore d'antenna

Consente il collegamento di 3 antenne ad un ricetrasmettitore
Impedenza d'ingresso e uscita: 52Ω

NT/1550-00

L.4900



L.8500

Misuratore di R.O.S. miniaturizzato Mod. SE 406

Costruito interamente su circuito stampato, è protetto contro le normali vibrazioni ed urti.
Gamma di misura: 1,8÷200 MHz
Rapporto: 1:1, 1:3
Massima potenza misurabile: SSB 2 KW, AM, CW, 1 KW
Minima potenza misurabile: 0,18 W a 29 MHz
Impedenza: 52 o 75 Ω
Dimensioni max: 36x35x80

NT/0720-00



Misuratore di campo per C.B. Mod. FS1

Particolarmente adatto per il montaggio sulle autovetture
Dimensioni: 50x60x43

NT/0750-00

L.5000



Quarziera

Serve per aumentare il numero di canali di un ricetrasmettitore. Fornita senza quarzi.
Numero max. quarzi per ricezione (R): 6
Numero max. quarzi per trasmissione (T): 6

NT/4640-00

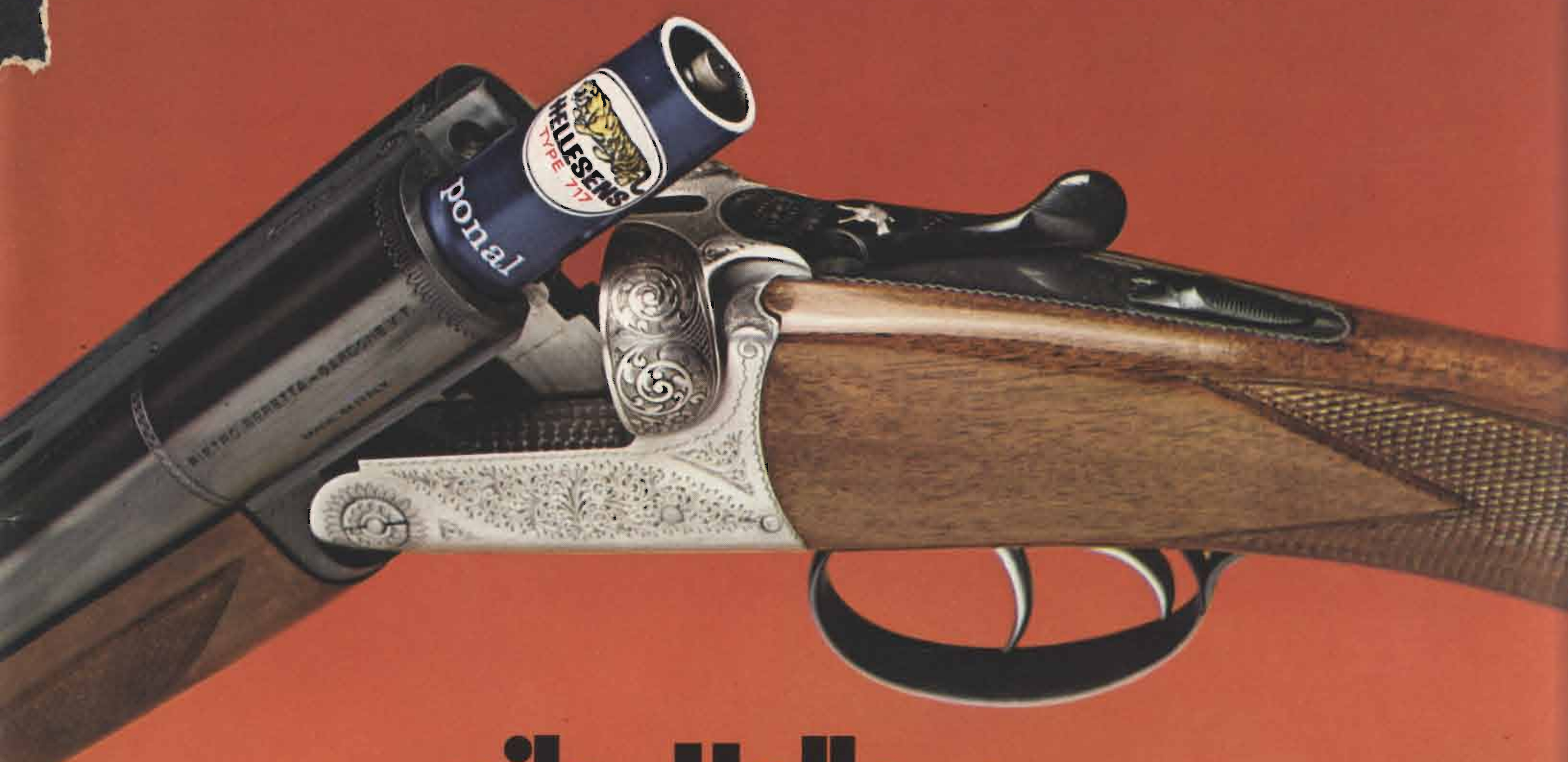
L.3900

Prezzi speciali validi sino al 30 Novembre 1975

Questi e molti altri accessori sono in vendita presso tutte le sedi

G.B.C. italiana

Quando occorre una carica più forte:



pile Hellesens



Quando occorre una carica più forte, le pile Hellesens, nella serie blù, rossa e oro, si impongono, perché sono costruite con tecniche d'avanguardia, impiegando materiali selezionati.
Le pile Hellesens sono insensibili agli sbalzi di temperatura e garantiscono il funzionamento regolare in qualsiasi condizione ambientale.

By Appointement to the Royal Danish Court



Combinazioni stereo

distribuite dall'organizzazione GBC

① Combinazione stereo 20 + 20 W
Sintoamplific. B&O 20 + 20 W RMS
modello Beomaster 901
Cambiadischi BSR a quattro velocità
modello Mc. Donald 510
Due casse acustiche GBC da 40 W
modello AD/1310-00

④ Combinazione stereo 12 + 12 W
Amplificatore stereo GBC 12 + 12 W
modello ZA/0806-00
Cambiadischi Elac a quattro velocità
modello 161
Due casse acustiche GBC da 15 W
modello AD/1070-00

② Combinazione stereo 22 + 22 W
Amplificatore Sony 22 + 22 W RMS
modello TA 1066
Cambiadischi a quattro velocità BSR
modello Mc. Donald 510
Due casse acustiche Audax da 30 W
modello Eurythmique 30

⑤ Combinazione stereo 20 + 20 W
Amplificatore B&O 20 + 20 W RMS
modello Beolab 1700
Cambiadischi BSR a quattro velocità
modello Mc. Donald 510
Due casse acustiche GBC da 40 W
modello AD/1310-00

③ Combinazione stereo 40 + 40 W
Amplificatore stereo GBC 40 + 40 W
modello ZA/0817-00
Cambiadischi BSR a quattro velocità
modello Mc. Donald 510
Due casse acustiche GBC da 40 W
modello AD/1310-00

⑥ Combinazione stereo 11 + 11 W
Amplificatore Sony 11 + 11 W RMS
modello TA 88
Cambiadischi BSR a quattro velocità
modello Mc. Donald 510
Due casse acustiche Audax da 20 W
modello Eurythmique 20

⑦ Combinazione stereo 15+15 W
Amplificatore stereo GBC 15 + 15 W
con cambiadischi a quattro velocità
incorporato, modello ZA/0819-02
Due casse acustiche GBC da 15 W
modello AD/0682-00

Spedire alla GBC italiana S.p.A. Reparto HI-FI
via MATTEOTTI 66 - 20092 Cinisello B. Milano

Vogliate inviarmi, SENZA NESSUN IMPEGNO, informazioni più dettagliate riguardanti le combinazioni stereo HI FI in offerta speciale sino al 31 dicembre.

Nome ____________ Cognome ____________

Indirizzo ____________

CAP ______ Località ____________ Prov. ______

per informazioni maggiori spedire il tagliando compilato